

Tielaitos

50 kpl
Törmä

**Uudenmaan yleisten teiden ympäristön tila-
ASFALTTIASEMIEN, KIVENMURSKAAMOJEN
JA ÖLJYSORA-ASEMAN PÖLY- JA
MELUMITTAUKSET**



Helsinki 1995

Uudenmaan
tiepiiri

Asfalttiasemien, kivenmurskaamojen ja öljysora- aseman pöly- ja melumittaukset



Tielaitos

Uudenmaan tiepiiri

Helsinki 1995

ISBN 951-726-102-0

Karprint Ky, Huhmari 9/95

Asfalttiasemien, kivenmurskaamojen ja öljysora-aseman pöly- ja melumittaukset. 1995. Uudenmaan tiepiiri, *Helsinki*, 31 s. + liitteet 25 s.

Asiasanat: pöly, melu, asfalttiasema, kivenmurskaamo, öljysora-asema

TIIVISTELMÄ

Uudenmaan tiepiiri on selvittänyt asfalttiasemien, kivenmurskaamojen ja öljysora-aseman pöly- ja meluhaittoja. Selvitystä varten tutkittiin asemien aiheuttamia pöly- ja meluhaittoja ja verrattiin niitä voimassa oleviin ohjearvoihin. Selvityksen mittaukset on suoritettu kesällä ja syksyllä 1993.

Merkittävimmät ympäristöhaitat asemilla ovat melu, leijuva pöly, pohjaveden likaantuminen ja rikkidioksidi. Suojaetäisyydet häiriintyviin kohteisiin määräytyvät pöly- ja meluarvojen mukaan. Melu on yleensä mitoittava tekijä määriteltäessä suojaetäisyyttä.

Eniten pölyä muodostuu kuumennuksen, kuivatuksen, kiviaineksen pudotuksen, porauksen ja räjäytyksen yhteydessä. Vastaavasti huomattavimmat melulähteet ovat rumpu ja generaattori, murskain, seulasto ja porausmelu. Lisäksi huomattavia pöly- ja meluhaittoja muodostuu laitoksien toimintaan liittyvästä liikenteestä.

Leijuvan pölyn mittaukset on tehty standardin SFS 3863 mukaisilla laitteilla. Mittaukset tehtiin lyhytaikaisina mittauksina tielaitoksen vanhojen suositusten mukaisesti. Mittausten suoritusajana voimassa ollut pölyleijuman enimmäissuositus puolen tunnin mittauksessa oli $0,5 \text{ mg/m}^3$. Diplomityön "Ajo-neuvoliikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan Uudellamaalla" tulosten perusteella tielaitos muutti keväällä 1994 lyhytaikaisten mittausten suoritusajan puolesta tunnista kahteen tuntiin ja pölyleijuman ohjearvon $0,4 \text{ mg/m}^3$ (Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu 1994, TIEL 2270006).

Meluohjearvoina on käytetty lääkintöhallituksen ohjekirjettä 21/87, mikä on annettu terveydenhoitolain (469/65), -asetuksen (55/67) nojalla melun terveydellisistä ohjearvoista sekä niiden mittaamisesta ja meluun liittyvien asioiden käsittelystä sekä Valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista. Em. ohjearvojen mukaan melutaso ulkona ei saa ylittää päiväsaikana (klo 7-22) 55 dB:ä eikä yöllä (klo 22-7) 50 dB:ä. Loma-asutus- sekä virkistysalueilla melutaso ei saa ylittää päivällä 45 dB:ä eikä yöllä 40 dB:ä.

Lyhytaikaisia pölyleijumamittauksia tehtiin Uudellamaalla neljällä asfalttiasemalla (Maantiekylä, Risten, Koskenkylä ja Latostenmaa), kolmella kivenmurskaamolla (Risten, Koskenkylä ja Latostenmaa) ja yhdellä öljysora-asemalla (Latostenmaa), koska näillä asemapaikoilla tielaitoksen arvion mukaan jatketaan asematoimintaa vielä pitkään. Lyhytaikaisissa mittauksissa mitauspisteet valittiin tuulen alapuolelta 50 ja 80 metrin etäisyydeltä. Mittauspaikan ja laitoksen välillä ei ollut esteitä.

Yhdelläkään kivenmurskaamolla, asfaltti- ja öljysora-asemalla, joilla mittauksia tehtiin, ei pöly muodostunut ongelmaksi lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta. B-luokan asema pölyää enemmän kuin A-luokan asema. Mittausten määrä on kuitenkin liian pieni johtopäätösten tekemiseen säätelijöiden, käytetyn kiviaineksen, valmistettavan materiaalin ja valmistustehon merkityksestä pölyleijuman suuruuteen.

Asfalttiasemat eivät aiheuttaneet meluhaittoja. Asfalttiasemien mittaustulokset 50 metrin päässä olivat suurimmillaan 74 dB:ä ja pienimmillään 66 dB. Vastaavat luvut 80 metrin päässä olivat 70 dB ja 60 dB. Tutkituissa kohteissa 55 dB:n melurajat pysyvät kuitenkin alle 300 metrin.

Kivenmurskaamoilla tilanne ei ole niin hyvä kuin asfalttiasemilla. Häiriintyvissä kohteissa meluohjearvot eivät kuitenkaan ylity. Mittaustulokset vaihtelivat 50 metrin päässä 81 dB ja 74 dB välillä ja 80 metrin 78 dB ja 68 dB välillä. Melumittauksia tehtiin ainoastaan yhdellä öljysora-asemalla. Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat niin pitkällä (550m), ettei öljysora-aseman melu ylitä ohjearvoja. Mitatut melutasot olivat 50 metrin päässä 66 dB ja 80 metrin päässä 61 dB.

Sisältö

TIIVISTELMÄ

ALKUSANAT

1. YLEISTÄ	7
1.1 Asfalttiaseman ympäristövaikutukset	7
1.2 Kivenmurskaamon ympäristövaikutukset	8
1.3 Kivenmurskaamon yhteydessä tapahtuvan louhintatyön ympäristövaikutukset	10
1.4 Laitokseen liittyvän liikenteen ympäristövaikutukset	10
1.5 Ympäristöhaittojen ohjearvot	11
1.5.1 Lyhytaikaiset pölyleijumamittaukset	11
1.5.2 Melun ohjearvot	11
2. MITTAUKSET	14
2.1 Pölyleijumamittausten tekeminen	14
2.2 Melumittausten tekeminen	14
3. MITTAUSTULOKSET	16
3.1 Lyhenteet	16
3.2 Mittaukset asfalttiasemilla	16
3.2.1 Maantiekylän asfalttiasema	16
3.2.2 Ristenin asfalttiasema	18
3.2.3 Koskenkylän asfalttiasema	19
3.2.4 Latostenmaan asfalttiasema	21
3.3 Mittaukset kivenmurskaamoilla	23
3.3.1 Ristenin kivenmurskaamo	23
3.3.2 Koskenkylän kivenmurskaamo	24
3.3.3 Latostenmaan kivenmurskaamo	26
3.4 Mittaukset Latostenmaan öljysora- asemalla	28
4. YHTEENVETO MITTAUKSISTA	30

ALKUSANAT

Uudenmaan tiepiiri on omana työnään tutkinut asfalttiasemien, kivenmurskaamojen ja öljysora-asemien ympäristövaikutuksia. Tämä selvitys on yksi yleisten teiden ympäristön tilaselvityksen osa-alueista. Aikaisemmat selvitykset koskivat ilmanlaatua ja melua sekä vaikutuksia luontoon, kulttuurihistoriaan, maisemaan, taajamiin ja pohjaveteen. Tämä selvitys on tehty yhteistyössä tielaitoksen keskushallinnon, asemien päälliköiden sekä tiepiirin ympäristöasiantuntijoiden kanssa.

Selvityksen tekoon ja mittausten suorittamiseen ovat osallistuneet Uudenmaan tiepiiristä:

Tekn. ylioppilas	Kari Muhonen	(pölyleijuma)
Tekn. ylioppilas	Lars Westermarck	(melu)
Tekn. ylioppilas	Veikko Pöyry	(pöly- ja melu)

1. YLEISTÄ

1.1 Asfalttiaseman ympäristövaikutukset

Tärkeimpiä asfalttiasemien ympäristöhaittoja ovat:

- melu
- leijuva pöly
- pohjaveden likaantumiseriski ja
- rikkidioksidi.

Suojaetäisyydet lähimpään häiriintyvään kohteeseen määräytyvät pölyleijuma- ja meluarvojen mukaan. Määräävä on se haitta, jonka perusteella tulee suurin suojaetäisyys.

Pohjaveden likaantuminen pystytään estämään sijoittamalla öljy- ja bitumi-säiliöt altaisiin tai säiliöihin. Rikkidioksidi vaikutus on enemmän yleinen kuin paikallinen ilmansuojelukysymys.

Päällystemassojen valmistuksessa asfalttiasemilla syntyy pölyä mm. seuraavissa kiviaineksen käsittelyvaiheissa:

- varastointi kasoihin
- kuormaus siiloihin
- pudotukset siiloista kuljettimille ja siitä rumpuun
- kuivatus ja kuumennus rummussa
- pudotukset rummusta kuuma-elevaattorille ja siitä seulastolle
- seulonta ja mahdollinen ylivuoto
- pudotus kuumasiihosta vaakaan ja siitä sekoittimeen
- sekoitus.

Täytejauheen käsittely katsotaan kuuluvaksi mainittuihin kiviaineksen käsittelyvaiheisiin.

Eniten pölyä muodostuu kiviaineksen kuumennuksen ja kuivatuksen yhteydessä rummussa. Vain pieni osa rummussa syntyvästä pölystä pääsee

ulkoilmaan, koska pölyä sisältävä kaasu johdetaan kaikissa tavallisissa asfalttiasemissa pölynpoistolaitokseen.

Asfalttiasemat jaetaan pölynpoistolaitteiden perusteella kolmeen eri luokkaan:

- A: asfalttiasema, joka on varustettu suodatinpölynpoistolaitoksella.
- B: asfalttiasema, joka on varustettu syklonien lisäksi märkäerottimella.
- C: asfalttiasema, joka on varustettu syklonipölynpoistolaitoksella.

Asfalttiaseman huomattavimmat melulähteet ovat rumpu, kuormaus- ja kuljetusvälineet sekä generaattori, jos viime mainittua tarvitaan. Rummun melu aiheutuu polttimen toiminnasta ja rummun pyörimisestä. Muita melun aiheuttajia ovat mm. rumpu, pölynpoistolaitteiston imuri, kylmä- ja kuumaelevaraattorit moottoreineen, seulasto ja siihen liittyvä mahdollinen ylivirtaus peltiputkessa sekä sekoitin.

1.2 Kivenmurskaamon ympäristövaikutukset

Kivenmurskaamojen ympäristöhaitoista ovat tärkeimpiä:

- melu
- leijuva pöly ja
- pohjaveden likaantumisriski.

Melu on yleensä mitoittava tekijä määriteltäessä suojaetäisyyksiä. Leijuvan pölyn leviämisen estämiseen riittävät yleensä melun leviämisen estämiseen tarkoitetut suojatoimet. Pohjaveden likaantumisriski on vähäinen kivenmurskaamoilla, joilla käytetään verkkovirtaa.

Pölyhiukkaset pääsevät ilmaan kivenmurskaamoilta useista eri paikoista ja useissa eri työvaiheissa, mm. raaka-aineen kuormauksessa syöttimelle, esimurskaimen avoimesta kidasta, pudotuksessa esimurskaimesta kuljettimelle, kuljettimilta, pudotuksessa välimurskaimeen, välimurskaimesta, pudotuksessa jälkimurskaimelle vievälle kuljettimelle, jälkimurskaimesta, pudotuksessa seulastoille, seulastoilta, pudotuksissa valmiiden tuotteiden kasoihin

johtaville kuljettimille ja niiltä kasoihin, silloihin tai lavoilte sekä varastokasoista.

Erona asfalttiasemiin kivenmurskaamoilla ei ole voimakasta pölyä irrottavaa kaasuvirtausta. Murskattava kiviaines voi kuitenkin olla kuivaa ja pölytä herkästi pudotusten synnyttämien ilmavirtausten ja tuulen vaikutuksesta. Pölylähteet ovat yleensä melko matalalla, muutaman metrin korkeudella maanpinnasta.

Kiviaineksen kosteus vaikuttaa olennaisesti pölyämiseen. Pölyn leviämiseen puolestaan vaikuttavat meteorologiset tekijät (tuulen suunta ja nopeus, lämpötilakerrostuneisuus jne.) ja ilman suhteellinen kosteus. Kesällä pölyäminen on suurempaa kuin talvella, keväällä ja syksyllä.

Mitä enemmän käsiteltävä raaka-aine sisältää hienoa kiviainesta sitä enemmän se pölyää. Vastaavasti hienojen lajitteiden murskaus aiheuttaa enemmän pölyä kuin karkeiden lajitteiden murskaus.

Kivenmurskaamot jaetaan kolmeen eri luokkaan seuraavan erottelun mukaan:

- A: rakennettu, kiinteästi sijoitettu laitos, jossa pölyn leviäminen ympäristöön on estetty rakennelmien, koteloiden ja pölynerottimien avulla.
- B: siirrettävä laitos, jossa pölyn haitallinen leviäminen ympäristöön on estetty kesällä kastelemalla ja talvella suojaamalla seulastot ja muut huomattavat pölylähteet peittein ja/tai koteloinnein.
- C: siirrettävä laitos, jossa pölyn haitallista leviämistä ympäristöön on vähennetty tarvittaessa pölyn sidonnalla ja/tai tuuli- sekä leviämisesteillä.

Murskaamon melu aiheutuu samanaikaisesti useista laitteista. Tärkeimmät niistä ovat murskaimet ja seulasto. Murskaimia on samalla laitoksella yleensä kahdesta neljään. Näiden laitteiden lisäksi aiheuttavat melua mm. kuljettimet ja generaattori, ellei virtaa saada sähköverkosta. Murskaamon melu sekoittuu sen toimintaan läheisesti liittyvien kuormaus- ja kuljetusvälineiden meluun.

1.3 Kivenmurskaamon yhteydessä tapahtuvan louhintatyön ympäristövaikutukset

Kivenmurskaamon yhteydessä tapahtuvan louhintatyön ympäristöhaitoista ovat tärkeimpiä:

- melu ja
- leijuva pöly.

Louhinnan yhteydessä aiheuttavat pölyä ilmaan pääasiassa poraus, räjäytys ja louheen kuormaus. Poraus on merkityksellinen pölylähde, koska siinä pölyä syntyy runsaasti ja varsin jatkuvasti. Räjäytyksessä ilmaan nousevaa pölyä ei ole tutkittu. Sen arvioidaan olevan porauksessa irronnutta ainesta, jonka paineaalto nostaa ilmaan. Kuormauksissa työkonetta irrottaa kulkiessaan ja kääntyillessään pölyä työmaan sitomattomasta pinnasta ja käsiteltävästä aineksesta.

Avolouhoksissa syntyvä porausmelu on yhdistelmä porien tunkeutumisesta kallioon ja tähän työhön tarvittavan energian sekä huuhtelun tuottamisesta syntyvistä meluista.

1.4 Laitokseen liittyvän liikenteen ympäristövaikutukset

Liikenteen osa-alueita ovat kuormaus, kuljetus ja varastointi. Tärkeimmät liikenteen ympäristöhaitat ovat:

- melu
- leijuva pöly
- pohjaveden likaantumiseriski.

Kiviainesta käsittelevien asemien toimintaan liittyy huomattava raskaiden ajoneuvojen liikenne. Kiviainesten lisäksi joudutaan siirtämään suuria määriä bitumisia sideaineita, sementtiä, täytejauhetta, polttoöljyä ym. tarvittavia aineita. Etenkin kuivina aikoina ajoneuvot irrottavat päällystämättömästä maasta pölyä. Ajonopeudella on suuri vaikutus irtoavan pölyn määrään.

Kiviaineksen purkaminen ajoneuvoista kasoihin tai rakenteisiin ja mahdolliset siirrot aiheuttavat myös pölyämistä. Liikenteen aiheuttama pölypäästö voi kuivana aikana olla merkittävä, mutta kun päästökorkeuden mataluus otetaan huomioon, sillä ei ole suurta merkitystä.

Kuormaus- ja kuljetusvälineiden melu voi hetkellisesti nousta korkeaksi. Tyyppillisiä meluhuippuja aiheuttavat kaasutukset ja louheen kippaus. Tässä tutkimuksessa on poistettu nämä melut sen satunnaisuuden takia.

1.5 Ympäristöhaittojen ohjearvot

1.5.1 Lyhytaikaiset pölyleijumamittaukset

Tielaitoksen julkaisun "Asfaltti- ja murskausaseman ympäristönsuojelu 1989" (Tiel 2243980) mukaan tulee pölyleijuman keräys ja määrittäminen tehdä standardin SFS 3863 mukaisesti. Leijuman keräysaika käytetään 0,5 tuntia. Keräysajan tulee kuitenkin olla riittävä punnitustarkkuus huomioon ottaen. Pölyleijuman enimmäissuositus on $0,5 \text{ mg/m}^3$ puolesta tunnista.

Lyhytaikaiset mittaukset tehtiin tielaitoksen suositusten mukaisesti. Mittausten tarkoituksena oli selvittää tutkittujen laitosten aiheuttamien pölypäästöjen haitallisuutta ympäröivälle asutukselle. Keväällä 1994 tielaitoksessa otettiin käyttöön uusi mittausaika (2h) ja uusi pölyleijuman enimmäissuositus ($0,4 \text{ mg/m}^3$). Tielaitoksen julkaisussa "Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu 1994" (TIEL 2270006) on uusimmat ohjeet asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristöhaittojen vähentämiseksi.

1.5.2 Melun ohjearvot

Melun haitallisuuden määrittämisessä noudatetaan lääkintöhallituksen ohjekirjettä 21/87, mikä on annettu terveydenhoitolain (469/65) ja -asetuksen (55/67) nojalla melun terveydellisistä ohjearvoista sekä niiden mittaamisesta ja meluun liittyvien asioiden käsittelystä. Taulukkoon 1 on kerätty melun ohjearvot ulkona.

Taulukko 1. Melun ohjearvot ulkona

Alue	Melun ekvivalenttitaso $L_{(Aeq)}$	
	Päivällä klo 7 - 22	Yöllä klo 22 - 7
Asuntoalueet 1)	55	*
Yleisten rakennusten alueet 2)	55	-
Virkistysalueet 3)	45	40

* Uusilla asuntoalueilla tulisi pyrkiä yöllä tasoon 45 dB

- 1) Loma-asuntojen pihapiirissä tulisi pyrkiä 5 - 10 dB alhaisempiin tasoihin ympäristön lepo- ja virkistysvaikutuksen tehostamiseksi.
- 2) Ohjearvo koskee melulle herkkiä rakennuksia ja alueita, kuten sairaaloita, hoitolaitoksia, hautausmaita ja opetukseen käytettäviä laitoksia.
- 3) Virkistysalueita ovat käytössä olevat kaavoitetut retkeily-, ulkoilu-, uimaranta-, urheilu- ja leirintäalueet. Ohjearvot eivät koske alueella sen käyttötarkoitusta vastaavan toiminnan aiheuttamaa ääntä. Asunto-, teollisuus- ja liikennealueiden läheisille urheilu- ulkoilu- ja uimaranta-alueille voidaan hyväksyä 5 dB korkeammat melutasot. Tällöin kuitenkin urheilu- suoritusten keskittymisrauha ja ulkoilun virkistävä vaikutus saattavat huonontua. Yöajan (22 - 7) ohjearvoa sovelletaan vain telttailu- ja leirintäalueilla.

Melutason ohjearvot tarkoittavat A-painotettua samanarvoista jatkuvaa äänitasoa eli ekvivalenttitasoa, $L_{(Aeq)}$.

Melutason tarkastusmittaukset tehdään häiriintyvässä kohteessa standardin SFS 2881 (IEC179) mukaisilla mittausvälineillä ja standardin SFS ISO-1996-2 mukaisella mittausmenetelmällä.

Mittaustekniikan toleranssin perusteella suuruudeltaan enintään 2 dB(A):n poikkeamia ei pidetä ohjearvojen vastaisina.

2. MITTAUKSET

2.1 Pölyleijumamittausten tekeminen

Mittaukset tehtiin standardia SFS 3863 noudattaen. Mittaukset tehtiin lyhytaikaisina (ohjearvo $0,5 \text{ mg/m}^3$, mittausaika 0,5 h), koska pitkäaikaiset mittaukset eivät sovellu kovinkaan hyvin siirrettäville asfalttiasemille ja kivenmurskausasemille.

Tämän tutkimuksen tulosten analysoinnissa käytettiin siis lyhytaikaisten mittausten ohjearvoa $0,5 \text{ mg/m}^3$ ja tielaitoksen aikaisemmin tekemien mittausten perusteella saatuja pölyleijuman etäisyysalenemakäyriä (liite 1: asfalttiasemien etäisyysalenemakäyrät ja kivenmurskaamojen etäisyysalenemakäyrät).

2.2 Melumittausten tekeminen

Melumittaukset suoritettiin samoissa pisteissä kuin pölymittaukset. Mittalaitteena käytettiin Bruel & Kjaer 2231:n ohjelmoitavaa äänitasomittaria ja modulina oli bz7110. Mittausaika oli 15 minuuttia ja mittauskorkeus 2 metriä. Mittausaikavälinä oli "FAST" ja suodattimena "A". Mittausten aikana taustamelu, kuten työmaaliikenne, poistettiin. Sää oli mittausten aikana kuiva.

Valtioneuvoston meluohjearvot vuodelta 1993 on esitetty liitteessä 3. Tutkimustulosten analysoinnissa on käytetty Lääkintöhallituksen ohjearvoja, aikaisempia Tielaitoksen julkaisuja ja Suomen Akustiikka keskus Oy:n melun etäisyysalenemakäyriä (liite 4: asfalttiaseman etäisyysalenemakäyrät ja liite 5: kivenmurskaamojen etäisyysalenemakäyrät).

2.3 Mittauspaikan valinta

Lyhytaikaisia mittauksia tehtiin Uudellamaalla neljällä asfalttiasemalla, kolmella kivenmurskaamolla ja yhdellä öljysora-asemalla. Asfalttiasemiksi valittiin Maantiekylän (Tuusula), Ristenin (Lohjan kunta), Koskenkylän (Pernaja) ja Latostenmaan (Hyvinkää) asfalttiasemat, koska niissä tielaitoksen arvion

mukaan jatketaan asfalttiasematoimintaa vielä pitkään. Maantiekylän asfalttiasema on tielaitoksen Uudenmaan tiepiirin oma asfalttiasema. Muilla asfalttiasemilla tielaitos oli rakennuttaja ja urakoitsijat tekivät asfalttimassan omalla kalustollaan.

Kivenmurskaamoiksi valittiin Ristenin, Koskenkylän ja Latostenmaan kivenmurskaamot, koska myös näillä paikoilla murskaustoiminta tulee jatkumaan pitkään. Tielaitos toimi rakennuttajana kaikilla kivenmurskaamoilla ja urakoitsijat murskasivat omalla kalustollaan.

Myös tutkittavalla öljysora-asemalla tielaitos oli rakennuttaja ja urakoitsija teki öljysoran omalla kalustollaan. Laitos oli mittaushetkellä Latostenmaalla.

Kaikki muut tutkitut laitokset olivat siirrettäviä paitsi Maantiekylän asfalttiasema, joka on kiinteä.

Lyhytaikaisissa mittauksissa valittiin mittauspisteet tuulen alapuolelta 50 ja 80 metrin etäisyydeltä. Etäisyydet valittiin näin lyhyiksi, koska monessa mittauspaiassa maastonmuoto esti mittauslaitteiden sijoittamisen kauemmaksi. Laitteet pyrittiin sijoittamaan mahdollisimman kauaksi työmaaliikenteen ajoreiteiltä, mutta se ei aina ollut mahdollista. Mittauspaikat sijaitsivat samassa tasossa kuin tutkittava laitos. Mittauspaikan ja laitoksen välissä ei ollut esteitä.

3. MITTAUSTULOKSET

3.1 Lyhenteet

Eri asemien perustiedoissa on käytetty seuraavia lyhenteitä:

- SMA: Kivimastiksfalitti
- AB: Asfalttibetoni
- ÖS: Öljysora

Tarkemmat tiedot valmistettavista materiaaleista, tuotantoprosesseista ja muista asioista saa mm. RIL:n julkaisusta 67 Maa- ja vesirakennus.

3.2 Mittaukset asfalttiasemilla

3.2.1 Maantiekylän asfalttiasema

Mittauspaikka	Maantiekylän asfalttiasema, Tuusula
Urakoitsija:	Tielaitos, Uudenmaan tiepiiri
Mittaukset suoritettu pvm:	14.7.1993
Valmistettava materiaali:	SMA 18
Kiviaines:	Kalliomurske
Laitoksen merkki:	ARA 150
Valmistusteho:	150 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka)	A
Pölynpoistolaitos:	FM 720/48/1987 (kuitusuodattimet säkkierottimin)
Sää:	Pilvinen, lämpötila +16-19 °C
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17018/17014
Mittausaika:	30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen:	N. 500 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittauspisteen etäisyys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	1-2	50	4,67	74,5	Siiloihin lastaus ja työ- maaliikenne aiheutti- vat pölyämistä.
2/2	1-2	80	2,23	70	Siiloihin lastaus ja työ- maaliikenne aiheutti- vat pölyämistä.
3/1	2-3	50	2,92	74	Siiloihin lastaus ja työ- maaliikenne aiheutti- vat pölyämistä.
4/2	2-3	80	1,37	69,5	Siiloihin lastaus ja työ- maaliikenne aiheutti- vat pölyämistä.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat samaa suuruusluokkaa kuin A-pölynpoistoluo-
kan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on
esitetty liitteessä 2, (sivu 1). Laitoksen todelliset pölypäästöt ovat kuitenkin
pienemmät, koska mittauksissa on mukana työmaaliikenteen nostatta-
maa pölyä sekä lastauksesta siiloihin irronnutta pölyä. Saatujen pölyleijuma-
arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen
alapuolella alittaa sallitun ohjearvon (0,5 mg/m³) 170-280 m:n etäisyydellä
laitoksesta (liite 3). Tuulen suunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms.
syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pie-
nempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on
n. 500 m, ja laitoksen välissä on useita tielaitoksen työmaarakennuksia ja
metsää. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriinty-
vässä kohteessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat samansuuntaiset kuin aikaisemmin samalta asemalta
saadut arvot. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot
50 metrin päässä (74 dB) ja 80 metrin päässä (70 dB) antavat 55 dB:n melu-
rajan n.250 metrin päähän. Tällä etäisyydellä ei ole häiriintyviä kohteita (liite
5). Todellinen melutaso näissä kohteissa on pienempi kuin käyrältä saatu,
koska työmaarakennukset ja puut pienentävät melun leviämistä ympäris-
töön. Edes melun leviämiselle suotuisat ilmasto-olosuhteet eivät aiheuttaisi
ohjearvojen ylitystä alueen häiriintyvissä kohteissa.

3.2.2 Ristenin asfalttiasema

Mittauspaikka:	Ristenin asfalttiasema, Lohjan kunta
Urakoitsija:	Lemminkäinen Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	21.7.1993
Valmistettava materiaali:	AB 18
Kiviaines:	Kalliomurske
Laitoksen merkki:	Vianova/78
Valmistusteho:	160 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka):	A
Pölynpoistolaitos:	Ankerlökken 1984 (kuitusuodattimet säkkierottimin)
Sää:	Puolipilvinen, lämpötila +20 °C
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17018/17014
Mittausaika:	30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen:	N. 1100 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leiju- ma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	2-3	50	0,93	66	Siiloihin lastaus aiheutti pölyämistä.
2/2	2-3	80	2,61	59	Siiloihin lastaus aiheutti pölyämis- tä. Lisäksi tuulenpuuskat irrottivat pölyä vieressä olevasta fillerikasasta.
3/1	1-2	50	1,28	64,5	Siiloihin lastaus aiheutti pölyämistä.
4/2	2-3	80	0,62	59	Siiloihin lastaus aiheutti pölyämistä.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot (paitsi mittaus 2) ovat pienemmät kuin A-pölynpois-
toluokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot (paitsi mittaus 2) ovat pienemmät kuin A-pölynpoistoluokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Mittauksen 2 tulos on muita suurempi, koska mittauspisteen vieressä ollut fillerikasa pölysi enemmän kuin muiden mittausten aikana. Fillerikasan lisäksi pölyämistä aiheutti lastaus siiloihin. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon ($0,5 \text{ mg/m}^3$) 80-290 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulensuunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 1100 m, ja laitoksen välissä on metsää. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriintyvässä kohteessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (66 dB) ja 80 metrin päässä (59 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.200 metrin päähän, jolla etäisyydellä ei ole häiriintyviä kohteita (liite 5). Todellinen melutaso häiriintyneessä kohteessa on pienempi, koska ympäröivä metsä toimii vaimentajana. Edes melun leviämiseksi suotuisat ilmasto-olosuhteet eivät aiheuttaisi meluohjearvojen ylitystä alueen häiriintyvissä kohteissa. Kallioleikkaus toimii myös meluesteenä.

3.2.3 Koskenkylän asfalttiasema

Mittauspaikka:	Koskenkylän asfalttiasema, Koskenkylä
Urakoitsija:	Lemminkäinen Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	10.8.1993 (mittaukset 1, 2, 3 ja 4) ja 11.8.1993 (mittaukset 5, 6, 7 ja 8)
Valmistettava materiaali:	SMA 18
Kiviaines:	Kalliomurske

Laitoksen merkki: Vianova/Viareeta/72
Valmistusteho: 110 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka): B
Pölynpoistolaitos: Viareeta/1972 (märkäerotin+sykloni)
Sää: Aurinkoinen, lämpötila +21 °C
(10.8.1993)
Pilvinen, lämpötila +20 °C
(11.8.1993)
Tehokeräimen moottori/rotametri: 17031/17080 (mittaukset 1, 3, 5 ja 7) ja 17018/17014 (mittaukset 2, 4, 6 ja 8)
Mittausaika: 30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen: N. 500 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	2-3	50	3,3	69,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
2/2	2-3	80	3,11	65	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
3/1	2-3	50	3,04	70,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
4/2	2-3	80	2,67	68	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
5/1	2-3	50	3,39	70	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
6/2	2-3	80	2,37	66	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
7/1	2-3	50	3,5	70,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
8/2	2-3	80	2,17	67,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat samaa suuruusluokkaa tai hieman pienemät kuin B-pölynpoistoluokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Työmaaliikenteen nostattama

pöly on jonkin verran vaikuttanut mittaustuloksiin. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon ($0,5 \text{ mg/m}^3$) 200-310 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulen suunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 500 m, ja laitoksen välissä on puita. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriintyvässä kohteessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (71 dB) ja 80 metrin päässä (68 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.240 metrin päähän, jolla etäisyydellä ei ole häiriintyviä kohteita (liite 5). Edes melun leviämislle suotuisat ilmasto-olosuhteet eivät aiheuttaisi meluohjearvojen ylitystä alueen häiriintyvissä kohteissa. Asfalttiasema on rakennettu kallioleikkaukseen, jolloin ympäröivä seinämä toimii meluesteenä.

3.2.4 Latostenmaan asfalttiasema

Mittauspaikka:	Latostenmaan asfalttiasema, Hyvinkää
Urakoitsija:	Sata-asfaltti Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	9.9.1993
Valmistettava materiaali:	AB 16
Kiviaines:	Kalliomurske/soramurske
Laitoksen merkki:	Marini 220/250
Valmistusteho:	160 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka):	A
Pölynpoistolaitos:	Ankerlökken/Rotorstep, 1981/1992 (kuitusuodattimet säkkierottimin)
Sää:	Pilvinen, lämpötila +15 °C
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17031/17080 (mittaukset 1 ja 3) 17018/17014 (mittaukset 2 ja 4)

Mittausaika: 30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään
kohteeseen: N. 650 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittauspisteen etäisyys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	0-1	50	0,95	70,5	Vähäistä työmaaliikennettä.
2/2	0-1	80	0,61	64,5	Vähäistä työmaaliikennettä.
3/1	0-1	50	0,8	70	Vähäistä työmaaliikennettä.
4/2	0-1	80	0,6	64,5	Vähäistä työmaaliikennettä.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat pienemmät kuin A-pölynpoistoluokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon (0,5 mg/m³) 70-90 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulensuunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lähimpään häiriintyvään kohteeseen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 650 m, laitoksen toiminta ei aiheuta pölyhaittaa, koska kohteen ja laitoksen välissä on korkea sorarintaus, kantatie 53 ja metsää.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (71 dB) ja 80 metrin päässä (65 dB) antavat 55 dB:n melurajan n. 250 metrin päähän, jolla etäisyydellä ei ole häiriintyviä kohteita (liite 5). Edes melun leviämislle suotuisat ilmast-
to-olosuhteet eivät aiheuttaisi meluohjearvojen ylitystä alueen häiriintyvissä kohteissa. Myös tässä asfalttiasemassa maa-aines kasat ja kallioleikkaukset toimivat meluesteenä ja ympäröivä kasvillisuus toimii vaimentajana.

3.3 Mittaukset kivenmurskaamoilla

3.3.1 Ristenin kivenmurskaamo

Mittauspaikka:	Ristenin kivenmurskaamo, Lohjan kunta
Urakoitsija:	Karamurske Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	26.2.1993
Valmistettava materiaali:	0-8, 8-12 ja 12-18 mm
Kiviaines:	Kallioulouhe
Laitoksen merkki:	Svedala-Arprå/Lokomo
Valmistusteho:	200 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka):	B
Pölynpoiston tehostus:	-
Sää:	Pilvinen, lämpötila -4 °C
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17018/17014
Mittausaika:	30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen:	N. 1100 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	1-2	50	13,15	80	Pakkasen takia ei voitu käyt- tää kastelua.
2/2	1-2	80	6,16	76	Pakkasen takia ei voitu käyt- tää kastelua.
3/1	1-2	50	10,25	80,5	Pakkasen takia ei voitu käyt- tää kastelua.
4/2	1-2	80	6,52	76	Pakkasen takia ei voitu käyt- tää kastelua.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat suuremmat kuin B-pölynpoistoluokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Suuret pölyleijuma-arvot aiheutuvat siitä, että normaalista

poiketen ei pakkasen takia voitu kiviainesta kastella. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon ($0,5 \text{ mg/m}^3$) 410-520 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulensuunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 1100 m, ja laitoksen välissä on korkea kalliorintaus ja metsää. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriintyvässä kohteessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (81 dB) ja 80 metrin päässä (76 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.600 metrin päähän, jolla etäisyydellä ei ole häiriintyviä kohteita (liite 6). Melun leviämislle suotuisat ilmasto-olosuhteet voivat aiheuttaa meluhaittoja alueen häiriintyvissä kohteissa, mutta ohjearvojen ylitystä ei kuitenkaan tapahdu. Kallioleikkaus toimii myös meluesteenä.

3.3.2 Koskenkylän kivenmurskaamo

Mittauspaikka:	Koskenkylän kivenmurskaamo, Koskenkylä
Urakoitsija:	YIT-Yhtymä Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	31.8.1993 (mittaukset 1 ja 2) ja 6.9.1993 (mittaus 3) 7.9.1993 (mittaukset 4 ja 5) 8.9.1993 (mittaukset 6, 7, 8 ja 9) 9.9.1993 (mittaukset 10 ja 11)
Valmistettava materiaali:	0-10 ja 10-18 mm (31.8.1993) 0-16 mm (muina päivinä)
Kiviaines:	Kallioulouhe
Laitoksen merkki:	Lokomo
Valmistusteho:	160 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka):	B

Pölynpoiston tehostus: -

Sää: Puolipilvinen, lämpötila +14 °C
(31.8., 6.9. ja 7.9.1993)
Aurinkoinen, lämpötila +16 °C
(8.9.1993)
Pilvinen, lämpötila +11 °C
(9.9.1993)

Tehokeräimen moottori/rotametri: 17031/17080 (mittaukset 1, 3, 7, 9
ja 11) ja 17018/17014 (mittaukset 2,
4, 5, 6, 8 ja 10)

Mittausaika: 30 min

Etäisyys lähimpään häiriintyvään
kohteeseen: N. 500 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	2-3	50	5,93	70,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
2/2	2-3	80	1,09	68	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
3/3	0-0,5	50	1,14	70	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
4/4	0-0,5	50	0,24	65 (80m)	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
5/4	0-1	50	3,09	70	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
6/4	1-2	50	2,53	65 (80m)	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
7/5	2-3	50	4,39	73,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
8/4	1-2	50	3,61	76,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
9/5	1-2	50	3,77	76,5	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
10/4	0-1	50	3,68	76,0	Työmaaliikenne nostatti pölyä.
11/5	0-1	50	4,07	-	Työmaaliikenne nostatti pölyä.

Mittaustulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat samaa suuruusluokkaa kuin B-pölynpoistoluokan arvot yleensä, tosin muutama arvo on suurempi ja muutama arvo pienempi kuin arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Mittauksien 3 ja 4 pienet pölyleijuma-arvot selittyvät alhaisen tuulennopeuden avulla (myös mittauksen 2 arvo on pieni, mutta etäisyys on jo 80 m). Suurimmat arvot (mittaukset 1 ja 7) aiheutuvat siitä, että mittaushetkellä tuuli oli voimakas ja puuskainen. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon ($0,5 \text{ mg/m}^3$) 0-300 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulensuunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 500 m, ja laitoksen välissä on korkea kalliorinta ja puita. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriintyvässä kohdessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (77 dB) ja 80 metrin päässä (68 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.500 metrin päähän, jolla etäisyydellä on juuri lähin häiriintyvä kohde (liite 6). Suotuisat ilmasto-olosuhteet aiheuttavat meluhaittoja alueen häiriintyvissä kohteissa, jolloin myös ohjearvojen ylityksiä saattaa tapahtua. Kallioleikkaukset toimivat hyvin meluesteenä, jolloin osa meluhaitoista jää leikkauseen.

3.3.3 Latostenmaan kivenmurskaamo

Mittauspaikka:	Latostenmaan kivenmurskaamo, Hyvinkää
Urakoitsija:	Veljekset Mäkitalo
Mittaukset suoritettu pvm:	13.9.1993 (mittaukset 1 ja 2) 14.9.1993 (mittaukset 3 ja 4)
Valmistettava materiaali:	0-2, 2-5 ja 5-12 mm

Kiviaines:	Kalliomurske
Laitoksen merkki:	Lokomo
Valmistusteho:	170 tn/h
Pölynpoistolaitteet (luokka):	B
Pölynpoiston tehostus:	Pölynpoistoimuri esimurskaimessa
Sää:	Puolipilvinen, lämpötila +15 °C (13.9.1993) Aurinkoinen, lämpötila +13 °C (14.9.1993)
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17018/17014 (mittaukset 1 ja 3) 17031/17080 (mittaukset 2 ja 4)
Mittausaika:	30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen:	N. 600 m

Mittaus/ mittaus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	1-2	50	4,99	70	Murskattavan kiviaineksen hie- nouden takia käytettiin ainoastaan osittaista kastelua. Myös työmaaliikennettä.
2/2	1-2	80	1,87	-	Murskattavan kiviaineksen hie- nouden takia käytettiin ainoastaan osittaista kastelua. Myös työmaaliikennettä.
3/1	0-1	50	5,08	73,5	Murskattavan kiviaineksen hie- nouden takia käytettiin ainoastaan osittaista kastelua. Myös työmaaliikennettä.
4/2	0-1	80	1,78	67,5	Murskattavan kiviaineksen hie- nouden takia käytettiin ainoastaan osittaista kastelua. Myös työmaaliikennettä.

Mittauksetulosten tarkastelu

Saadut pölyleijuma-arvot ovat samaa suuruusluokkaa kuin B-pölynpoisto-
luokan arvot yleensä (liite 1). Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta
on esitetty liitteessä 2. Tuloksien suuruuteen vaikutti se, että käytettiin aino-
astaan osittaista kastelua, koska kostea hieno kiviaines olisi tukkinut seulat.
Työmaaliikenne kulki läheltä ensimmäistä mittauspistettä, jonka

vaikutuksesta mittaustulokset 1 ja 3 ovat suurempia. Saatujen pölyleijuma-arvojen perusteella on pääteltävissä, että lyhytaikainen pölyleijuma tuulen alapuolella alittaa sallitun ohjearvon ($0,5 \text{ mg/m}^3$) 200-270 m:n etäisyydellä laitoksesta (liite 3). Tuulensuunnan vaihtelun, aseman toiminta-ajan yms. syiden takia leijuman vuorokausi-arvo on vielä huomattavasti em. arvoja pienempi. Lisäksi lähimmän häiriintyvän kohteen, jonka etäisyys laitoksesta on n. 600 m, ja laitoksen välissä on korkea sorarinta, kantatie 53 ja metsää. Laitoksen toiminta ei siis aiheuta pölyhaittaa lähimmässä häiriintyvässä kohteessa, vaikka tuulen suunta olisi suoraan laitoksesta kohteeseen.

Saadut meluarvot ovat ympäristön kannalta kohtuullisen hyvät, koska melu ei leviä lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikuttaneet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (74 dB) ja 80 metrin päässä (68 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.450 metrin päähän, jolla etäisyydellä on juuri lähin häiriintyvä kohde (liite 6). Melun leviämislle suotuisat ilmasto-olosuhteet saattavat aiheuttaa meluhaittoja alueen häiriintyvissä kohteissa, mutta ohjearvo ei kuitenkaan ylity.

3.4 Mittaukset Latostenmaan öljysora-asemalla

Mittauspaikka:	Latostenmaan öljysora-asema, Hyvinkää
Urakoitsija:	Lemminkäinen Oy
Mittaukset suoritettu pvm:	14.9.1993 (mittaukset 3 ja 4)
Valmistettava materiaali:	ÖS 16
Kiviaines:	Murskesora
Laitoksen merkki:	Vähäsilta 250
Valmistusteho:	170 tn/h
Sää:	Aurinkoinen, lämpötila +11 °C
Tehokeräimen moottori/rotametri:	17031/17080 (mittaukset 1 ja 3) 17018/17014 (mittaukset 2 ja 4)
Mittausaika:	30 min
Etäisyys lähimpään häiriintyvään kohteeseen:	N. 550 m

Mittaus/ mit- taus- piste	Tuulen voi- makkuus, m/s	Mittaus- pisteen etäi- syys, m	Leijuma, mg/m ³	Melu, dB	Muuta
1/1	1-2	50	0,07	65,5	
2/2	1-2	80	0,04	61	
3/1	1-2	50	0,09	66	
4/2	1-2	80	0,2	61	

Mittauksetulosten tarkastelu

Aseman pohjakartta ja mittauspisteen suunta on esitetty liitteessä 2. Pölyn muodostuminen jää pieneksi, koska käytetään kuivaamatonta kiviainesta. Lisäksi pölyämistä vähentää se, että kiviainesta ei seulota ennen sideai-
neen lisäystä. Saadut pölyleijuma-arvot ovat hyvin pieniä, joten ne eivät ai-
heuta haittaa ympäristössä eivätkä lähimmässä häiriintyvässä kohteessa.

Saadut meluarvot ovat kohtuullisen hyvät. Ilmasto-olosuhteet eivät vaikutta-
neet tulokseen. Saadut arvot 50 metrin päässä (66 dB) ja 80 metrin päässä
(61 dB) antavat 55 dB:n melurajan n.240 metrin päähän, jolla etäisyydellä
ei ole häiriintyviä kohteita (liite 5). Edes melun leviämislle suotuisat ilmas-
to-olosuhteet eivät aiheuttaisi meluhaittoja alueen häiriintyvissä kohteissa.

4. YHTEENVETO MITTAUKSISTA

Yhdelläkään asfalttiasemalla, joissa mittauksia tehtiin ei pöly muodostu ongelmaksi lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta. Kun otetaan huomioon syyt Maantiekylän asfalttiaseman mittauksien ja Ristenin asfalttiaseman toisen mittauksen suuriin tuloksiin nähdään, että B-luokan asema pölyää enemmän kuin A-luokan asemat. Mittauspisteen etäisyyden merkitys käy myös ilmi tuloksista (ainoastaan Ristenin asfalttiaseman toinen mittaus on poikkeava). Tuulennopeudella on suuri merkitys pölyämiseen. Mittausten määrä on kuitenkin liian pieni johtopäätösten tekemiseen tuulen osalta. Säätekijöiden, käytetyn kiviaineksen, valmistettavan materiaalin ja valmistustehon merkitystä ei pystytä päättelemään.

Myöskään tarkastelussa mukana olleilla kivenmurskaamoilla ei pöly muodustu ongelmaksi lähimpien häiriintyvien kohteiden kannalta. Kaikki tutkittavat murskaamot olivat B-luokan asemia, joten vertailua eri luokkien välillä ei voida tehdä. Kastelun suuri merkitys pölyämisen vähentämiseksi käy ilmi tuloksista. Mittauspisteen etäisyyksiä ja tuloksia verrattaessa huomataan etäisyyden vaikutus pölyleijumaan. Tuulennopeuden merkitys havaitaan joistakin mittaustuloksista, mutta myös poikkeavia tuloksia löytyy. Säätekijöiden, käytetyn kiviaineksen, valmistettavan materiaalin ja valmistustehon merkitystä ei pystytä päättelemään.

Tutkittavia öljysora-asemia oli ainoastaan yksi. Mittaustuloksista voidaan päätellä, että öljysora-asemilla pöly ei muodostu ongelmaksi ympäristön kannalta.

Melun osalta asfalttiasemat eivät häiritse ympäristöä. Asfalttiasemien mittaustulokset 50 metrin päässä olivat suurimmillaan 74 dB:ä ja pienimmillään 66 dB. Vastaavat luvut 80 metrin päässä olivat 70 dB ja 60 dB. Aikaisemmissa Tielaitoksen raporteissa on 25 metrin päästä saatu mittaustulos 77 dB. Asfalttiasemalta tulee suhteellisen tasainen melu ja se on selvästi pienempi kuin kivenmurskaamoissa. Suurimmat melulähteet ovat massarata ja

sekoitin. Tutkituissa kohteissa 55 dB:n melurajat pysyvät kuitenkin alle 300 metrin etäisyydellä. Suunnattavuuden vaikutus melutasoon on asfalttiasemilla +/- 3 dB ja korkeuden vaikutus on +/- 1 dB.

Kivenmurskaamoissa tilanne ei ole niin hyvä kuin asfalttiasemilla. Häiriintyvissä kohteissa meluohjearvot eivät kuitenkaan ylity. Mittaustulokset vaihtelivat 50 metrin päässä 81 dB ja 74 dB välillä ja 80 metrin 78 dB ja 68 dB välillä. Aikaisemmissa Tielaitoksen raporteissa saatu mittaustulos 25 metrin päästä oli 84 dB. Suurin melulähde on esimurskain. Suunnattavuuden ja korkeuden vaikutus melutasoon on +/- 1.

Öljysora-aseman melu mitattiin vain yhdeltä asemalta. Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat niin pitkällä (550m), ettei öljysora-aseman melu ylitä ohjearvoja. Mitatut melutasot olivat 50 metrin päässä 66 dB ja 80 metrin päässä 61 dB. Suurin melulähde on sekoitin. Suunnattavuuden ja korkeuden vaikutus on samansuuruinen kuin kivenmurskaamoilla.

KIRJALLISUUSLÄHTEET:

Lääkintöhallitus. Ohjekirje 21/87. Helsinki 1887.

Matilainen, E. Ympäristönsuojelu tien- ja maanrakennustöissä. RIL 163. Helsinki 1986.

Muhonen, K. Diplomityö. Ajoneuvoliikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan Uudellamaalla. Helsinki 1994.

Tielaitos, Tuotannon palvelukeskus. Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu 1994. Helsinki 1994.

Tiehallitus, Hallinto-osasto. Pölyntorjunta murskaamoilla. Helsinki 1991

Tielaitos, Tuotannon palvelukeskus. Asfaltti- ja murskausasemien melun leviäminen 1993. Helsinki.

LIITTEET

liite 1: asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen pölyleijumien etäisyysalenemakäyrät

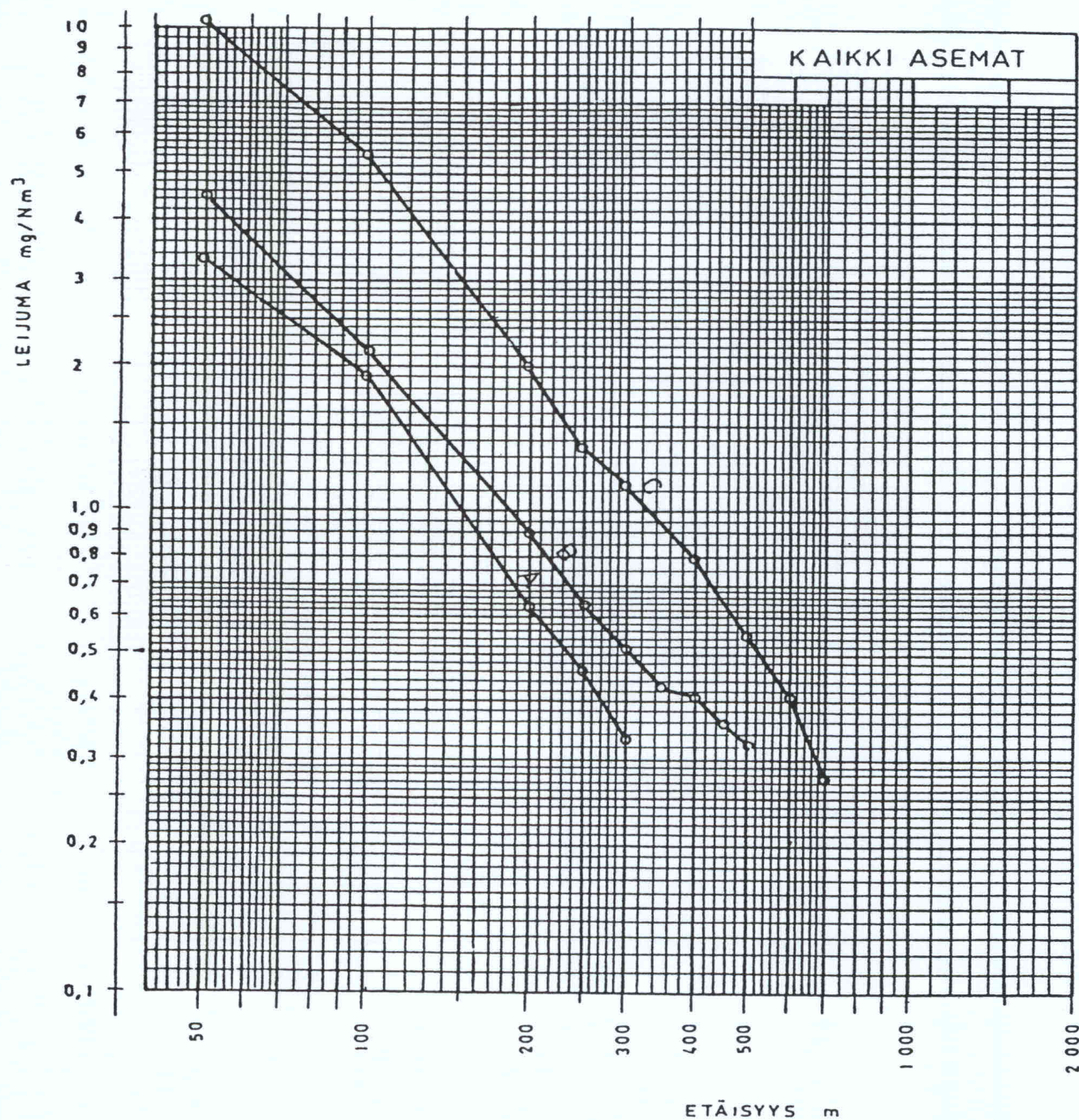
liite 2: asfalttiasemien, kivenmurskaamojen sekä öljysora-aseman pohjakartat

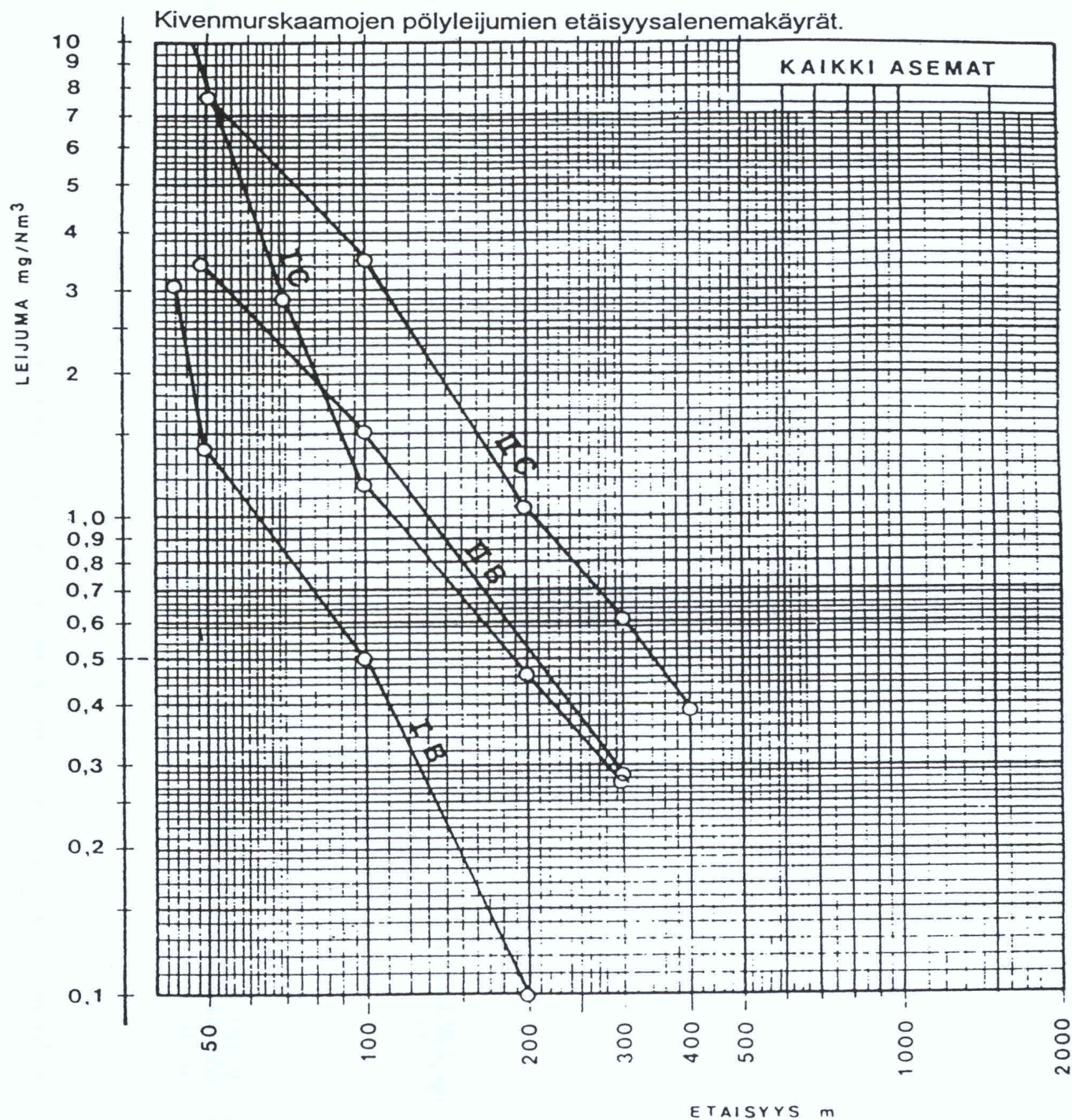
liite 3: asfalttiasemien, kivenmurskaamojen sekä öljysora-aseman mittaustulokset

liite 4: asfalttiasemien melun etäisyysalenemakäyrät

liite 5: kivenmurskaamojen melun etäisyysalenemakäyrät

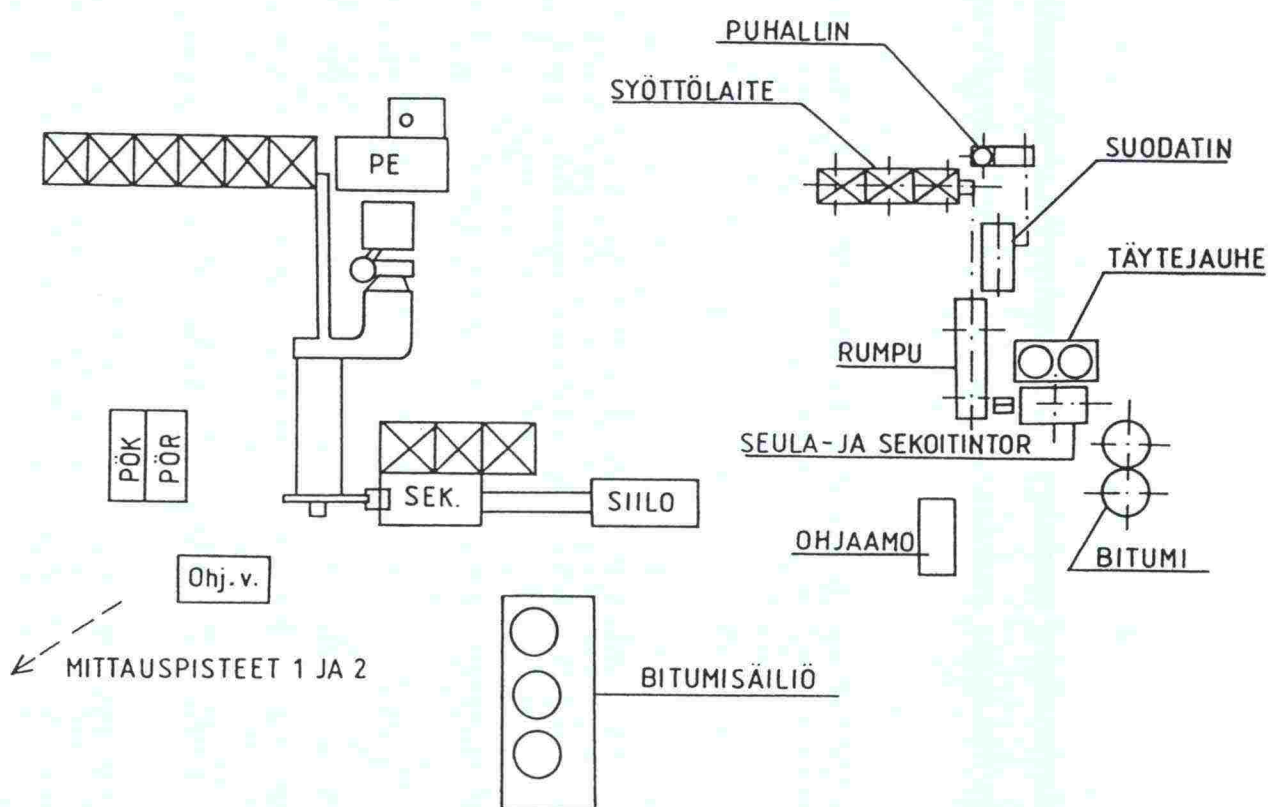
Asfalttiasemien pölyleijumien etäisyysalenemakäyrät.



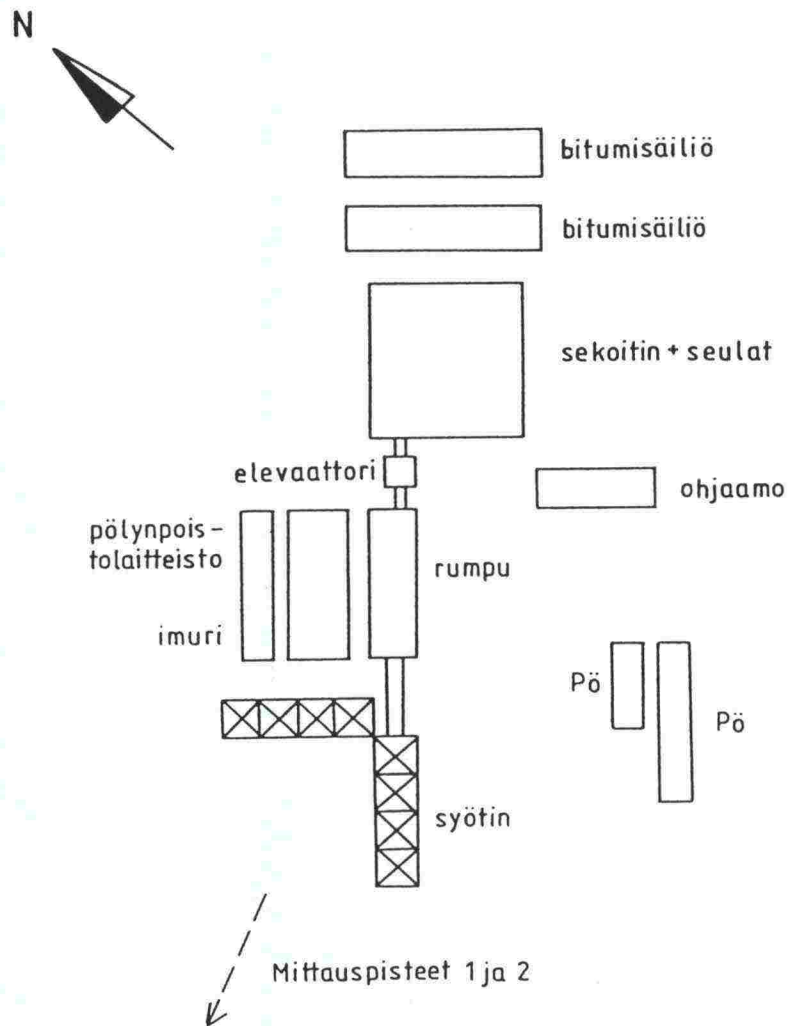


Kuva Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisin suojuuksin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

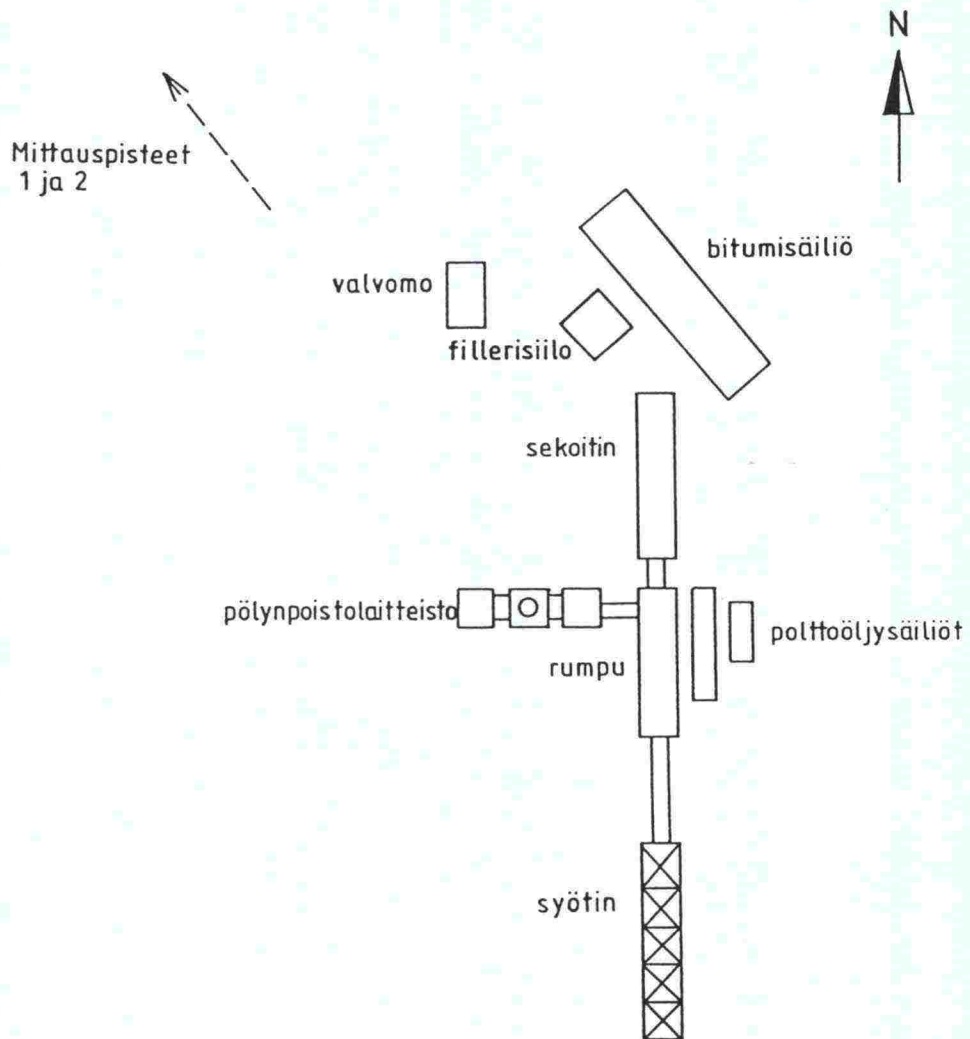
Maantiekylän asfalttiasema



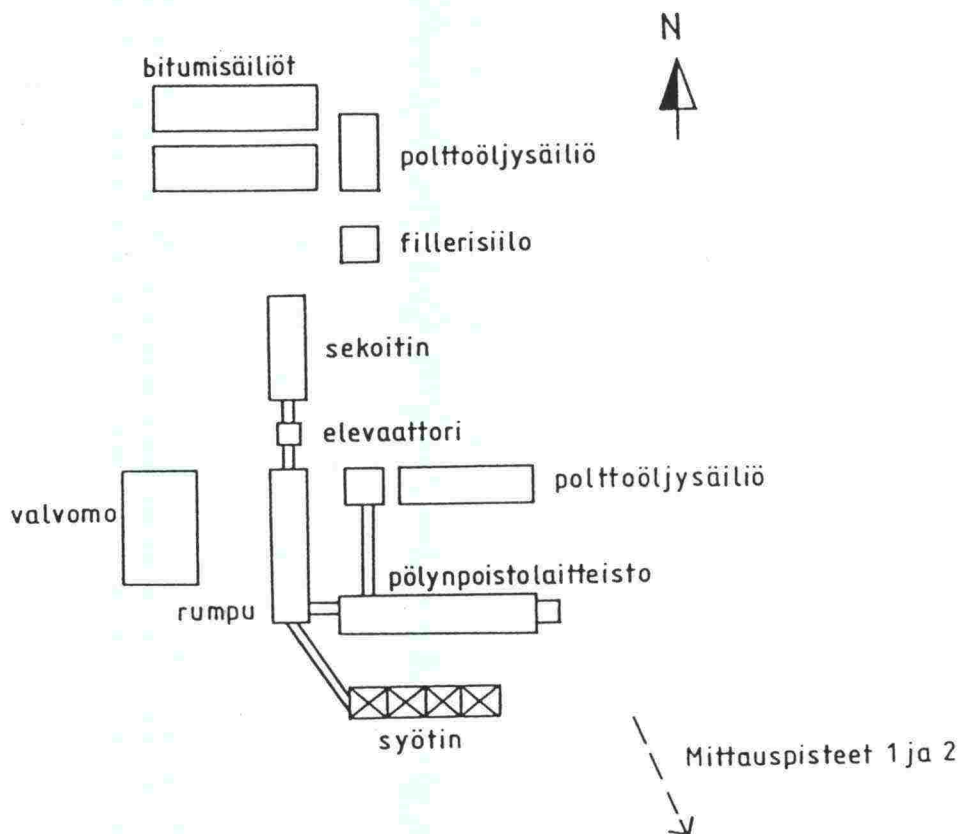
Ristenin asfalttiasema



Koskenkylän asfalttiasema

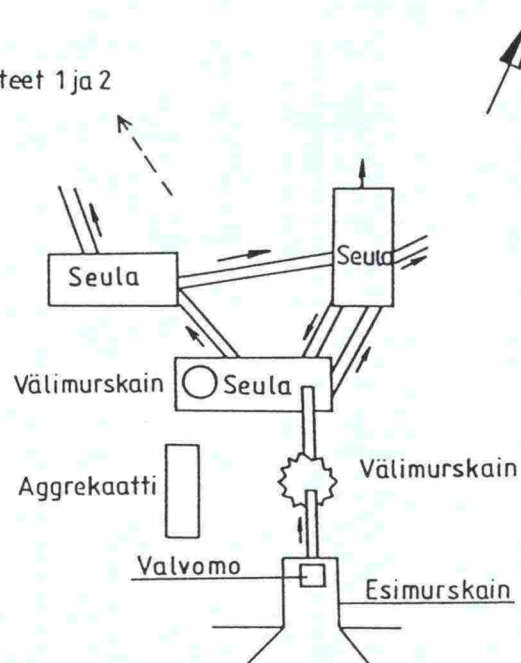


Latostenmaan asfalttiasema

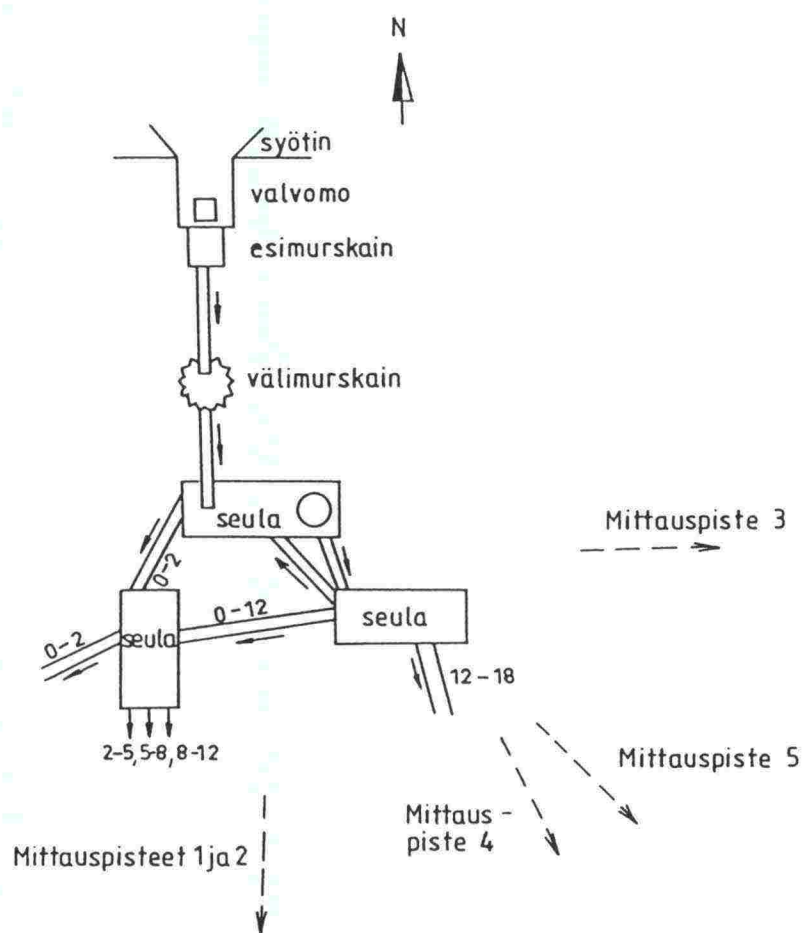


Ristenin kivenmurskaamo

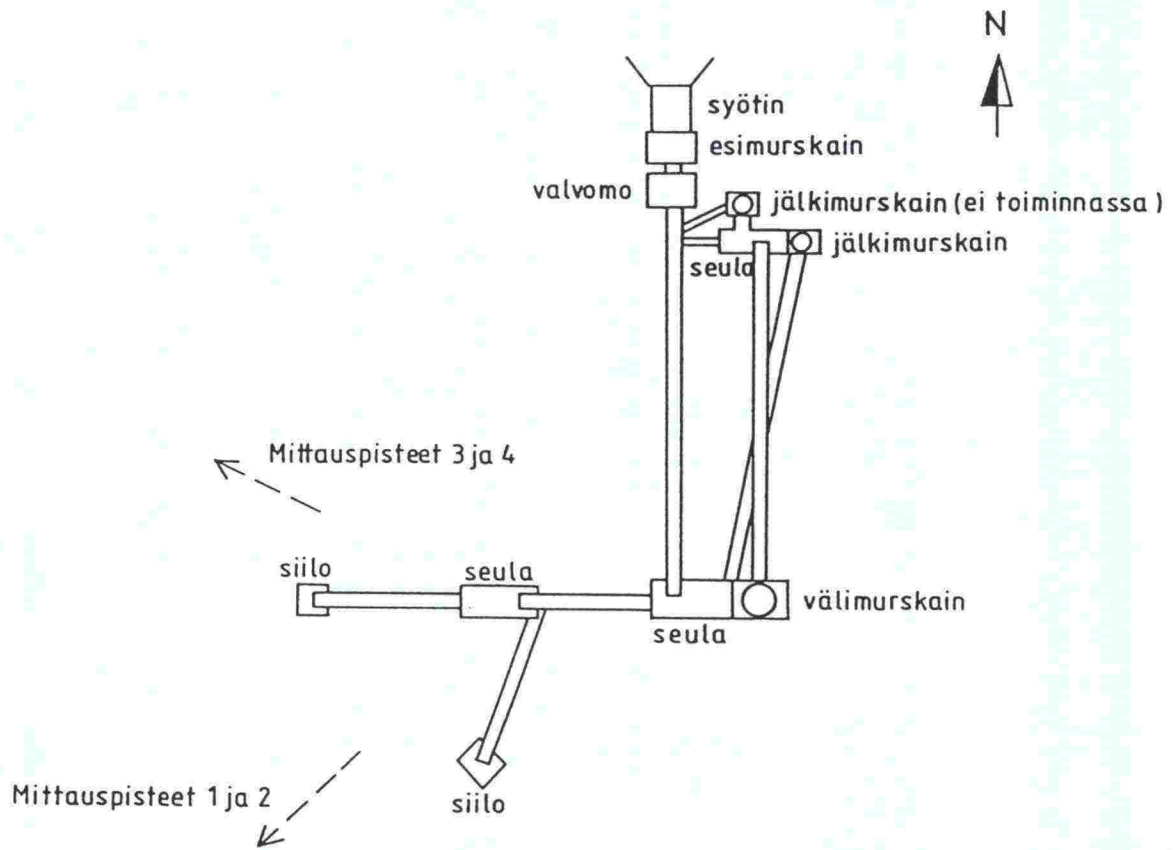
Mittauspisteet 1 ja 2



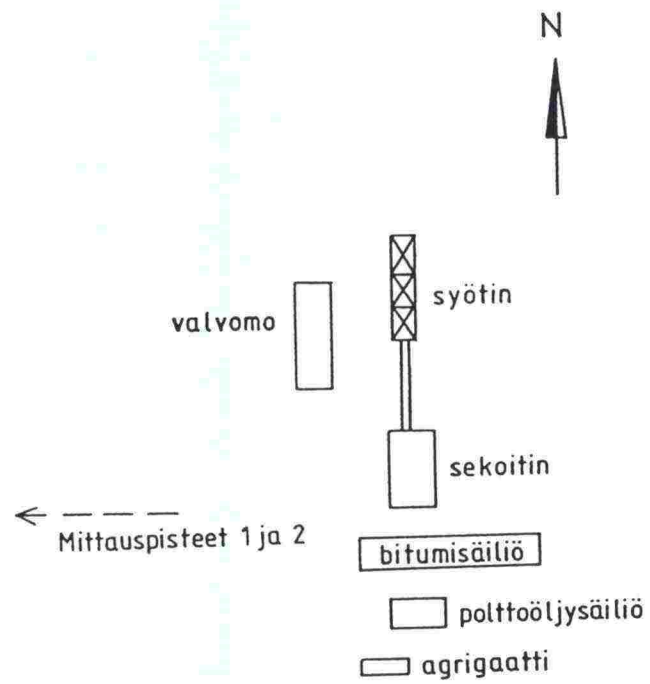
Koskenkylän kivenmurskaamo



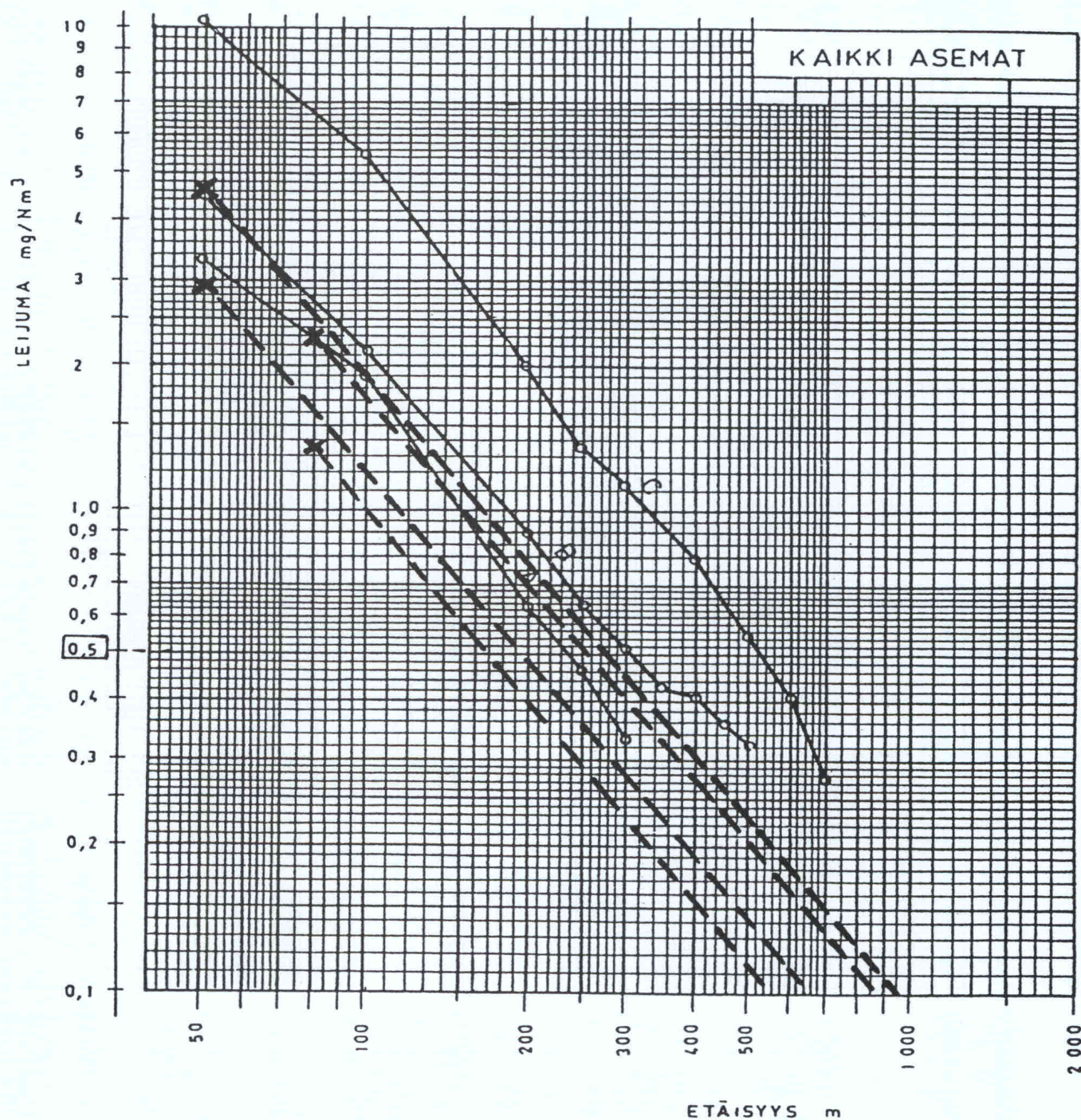
Latostenmaan kivenmurskaamo



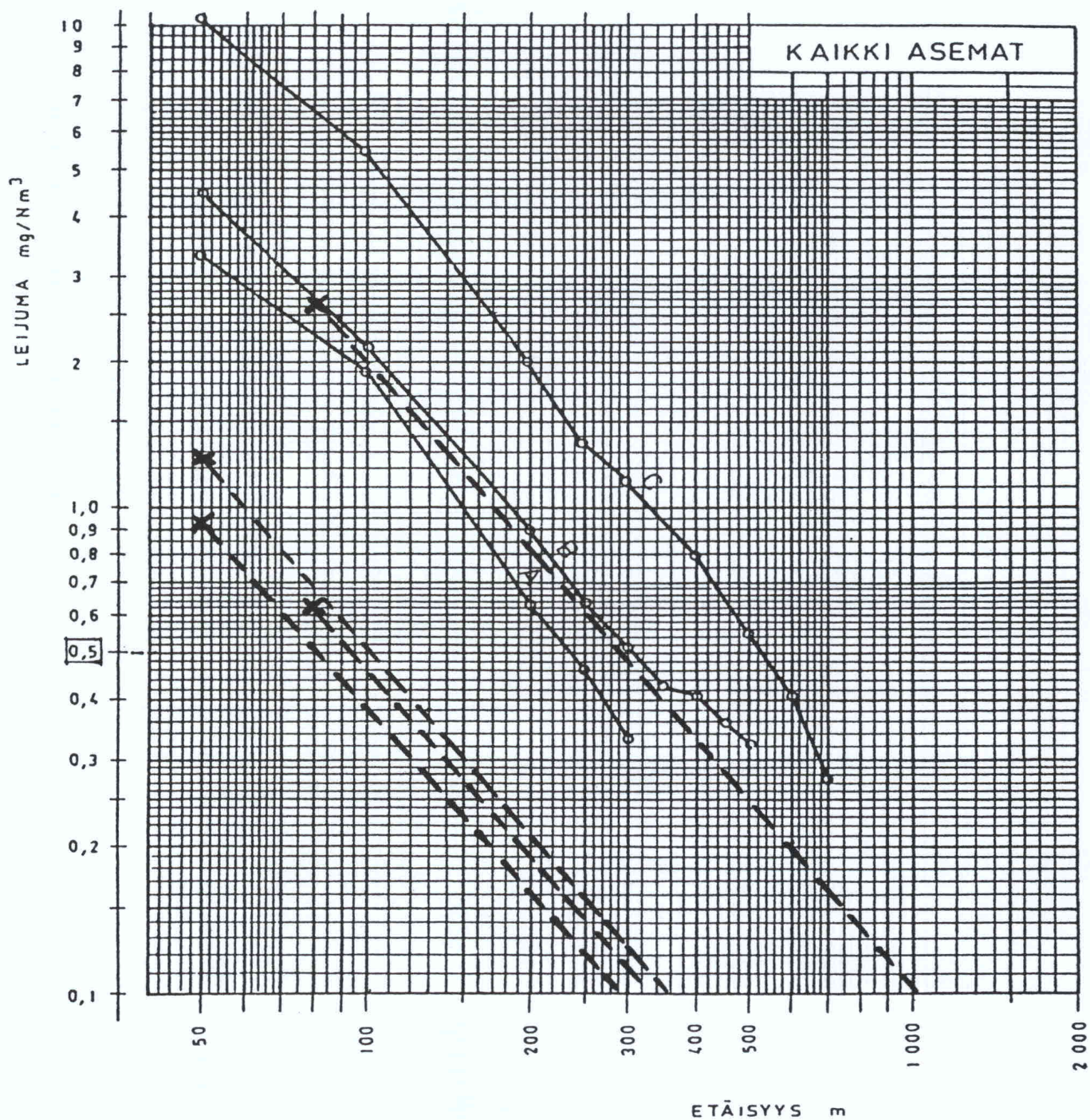
Latostenmaan öljysora-asema



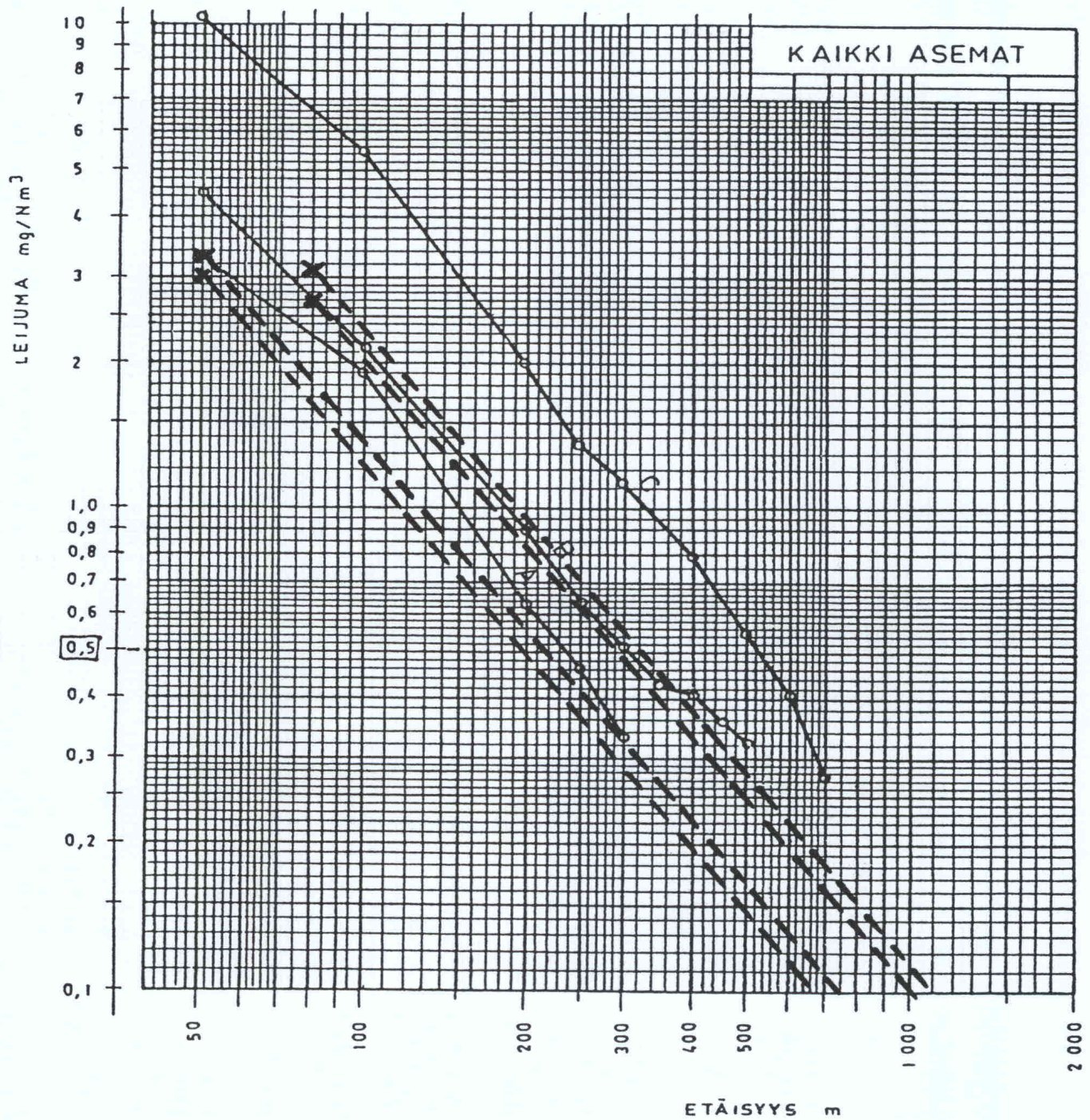
Mittaukset Maantiekylän asfalttiasemalla 14.7.1993.



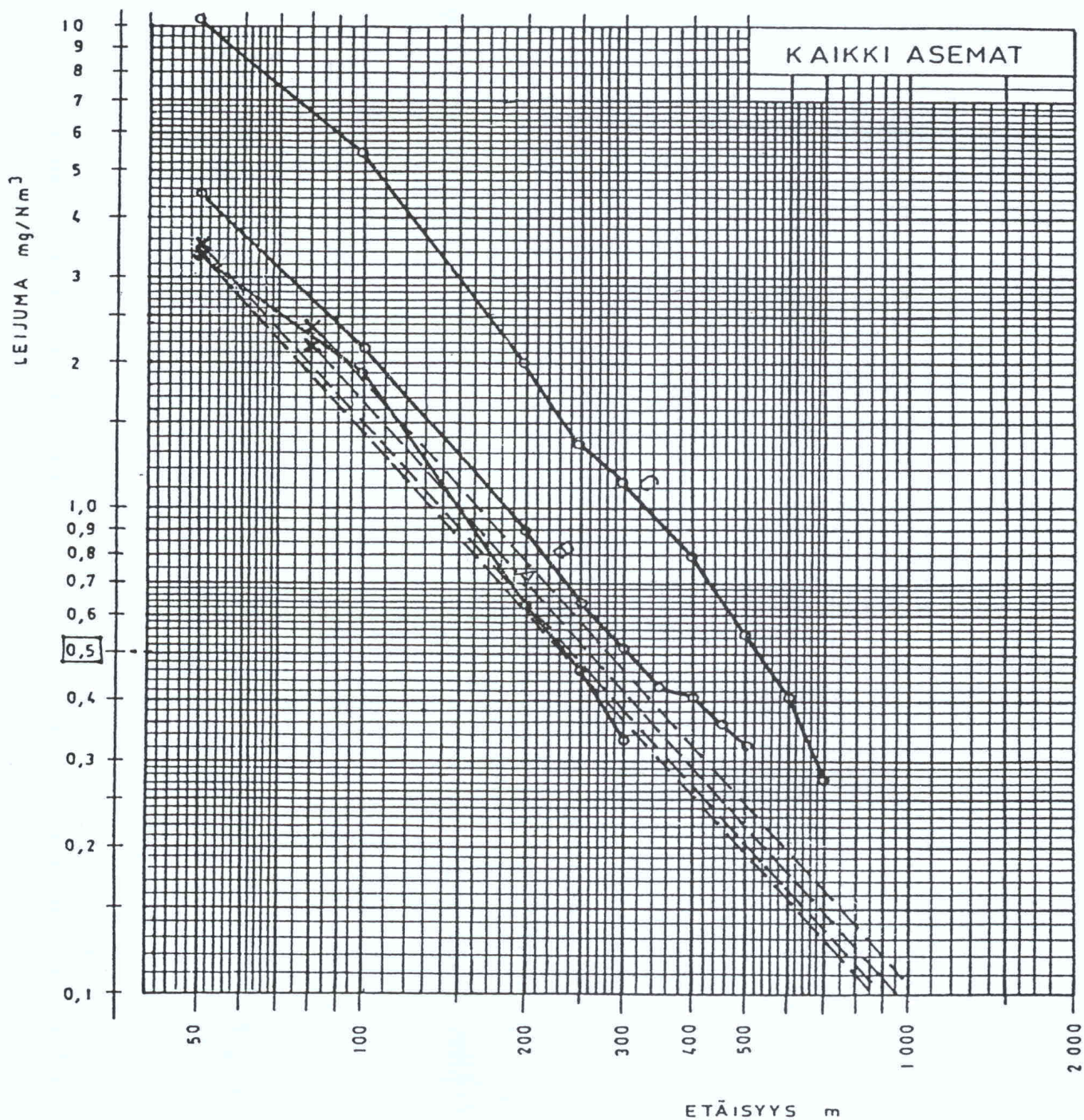
Mittaukset Ristenin asfalttiasemalla 21.7.1993.



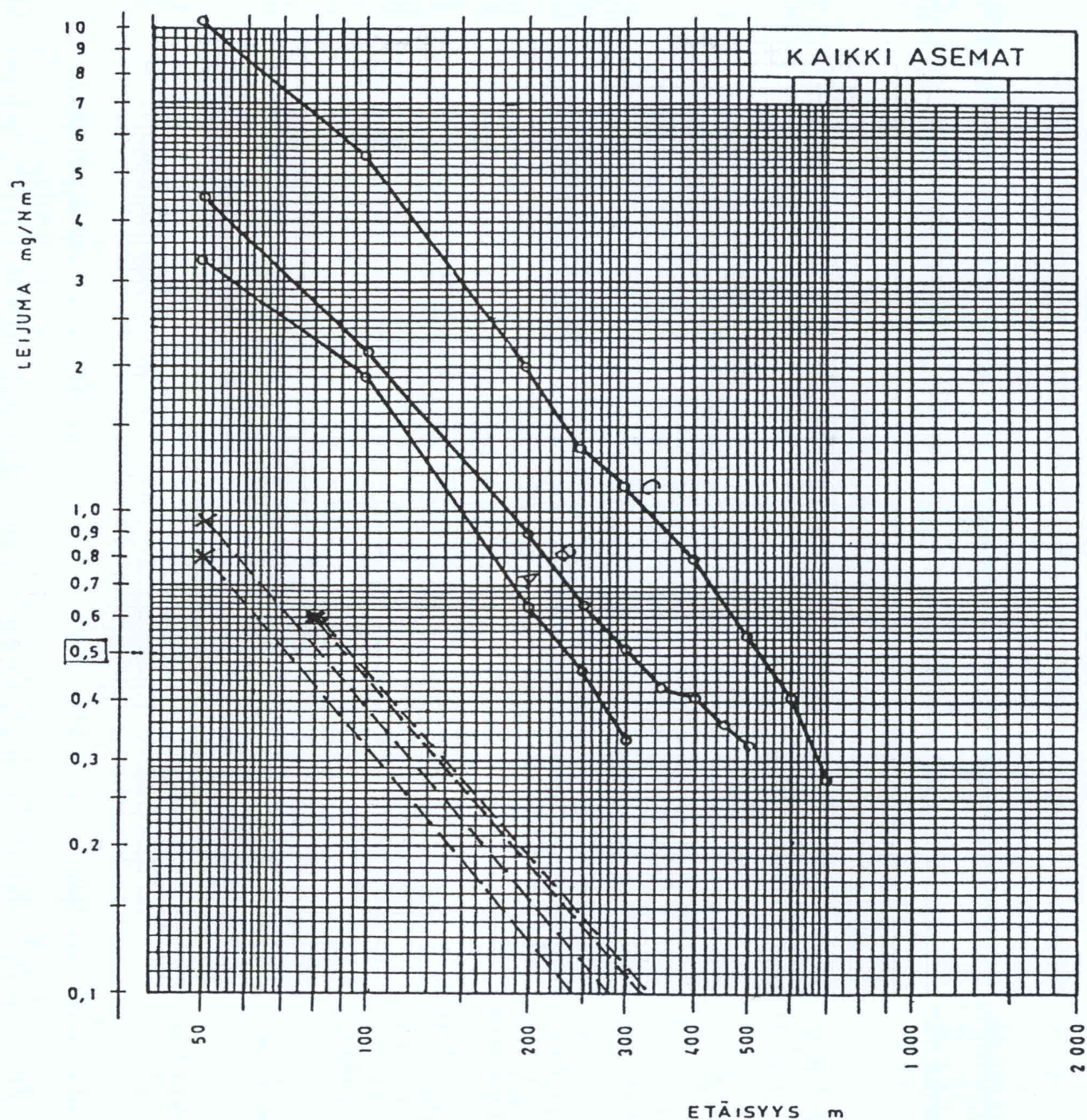
Mittaukset Koskenkylän asfalttiasemalla 10.8.1993.

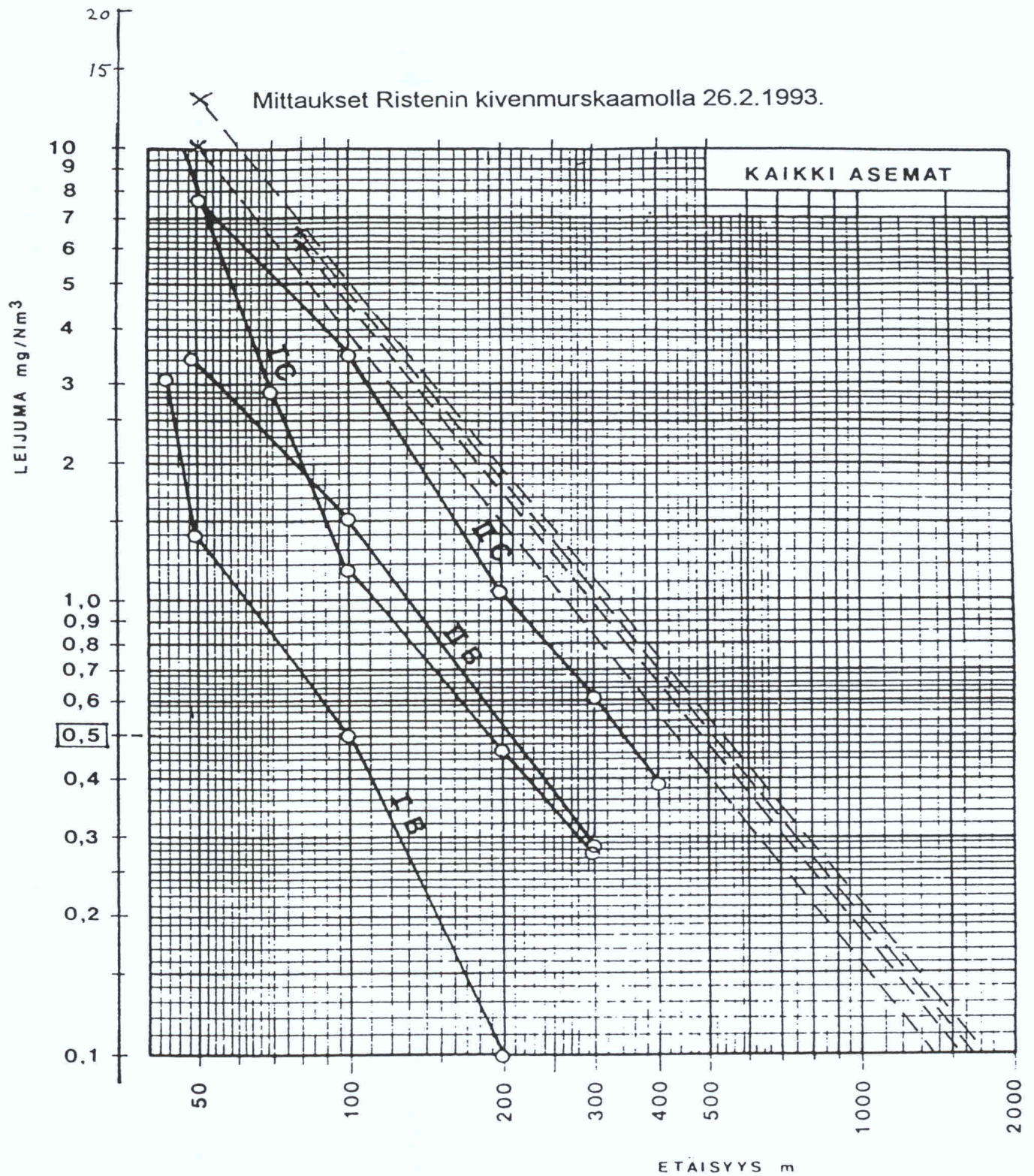


Mittaukset Koskenkylän asfalttiasemalla 11.8.1993.



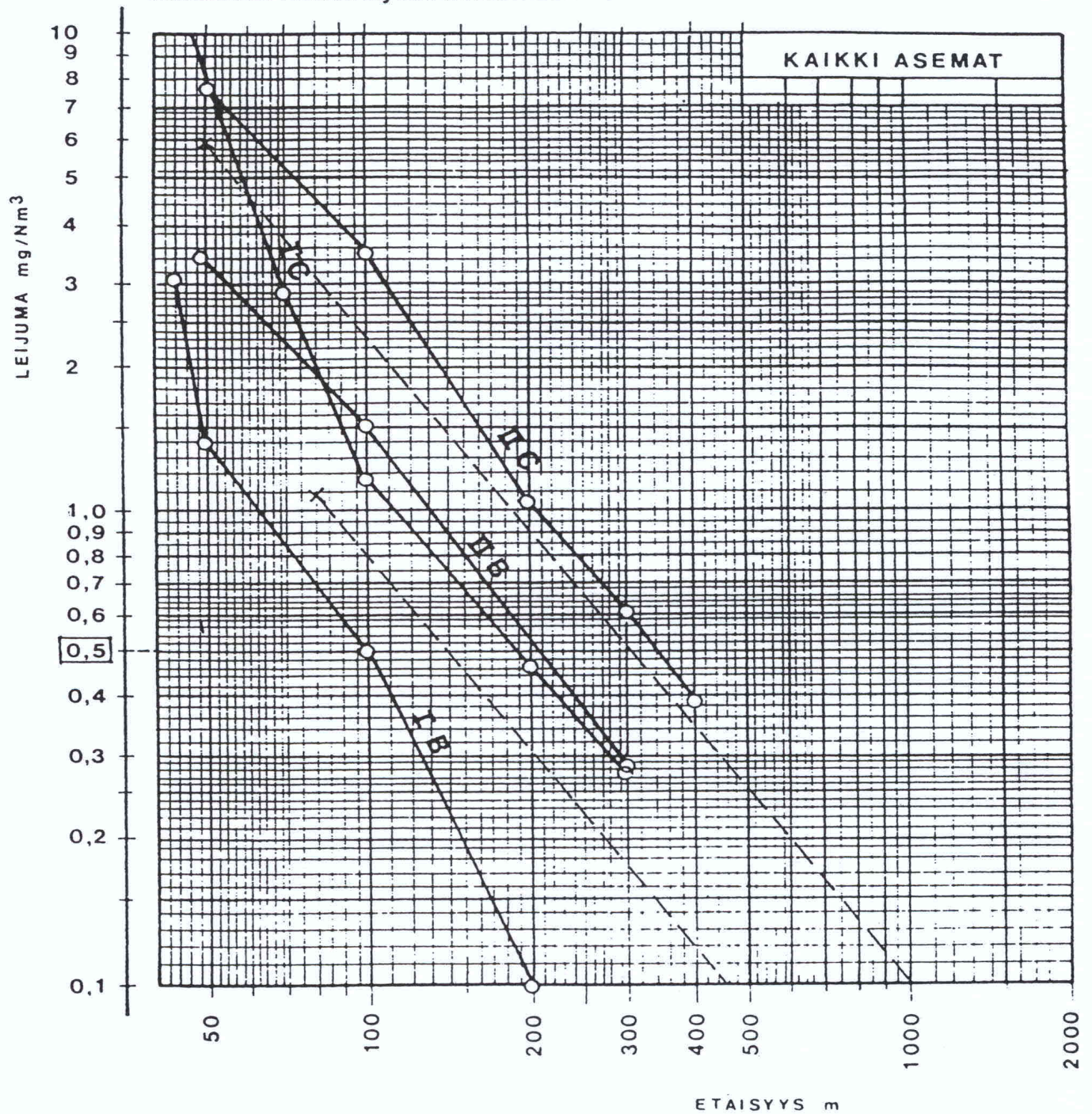
Mittaukset Latostenmaan asfalttiasemalla 9.9.1993.





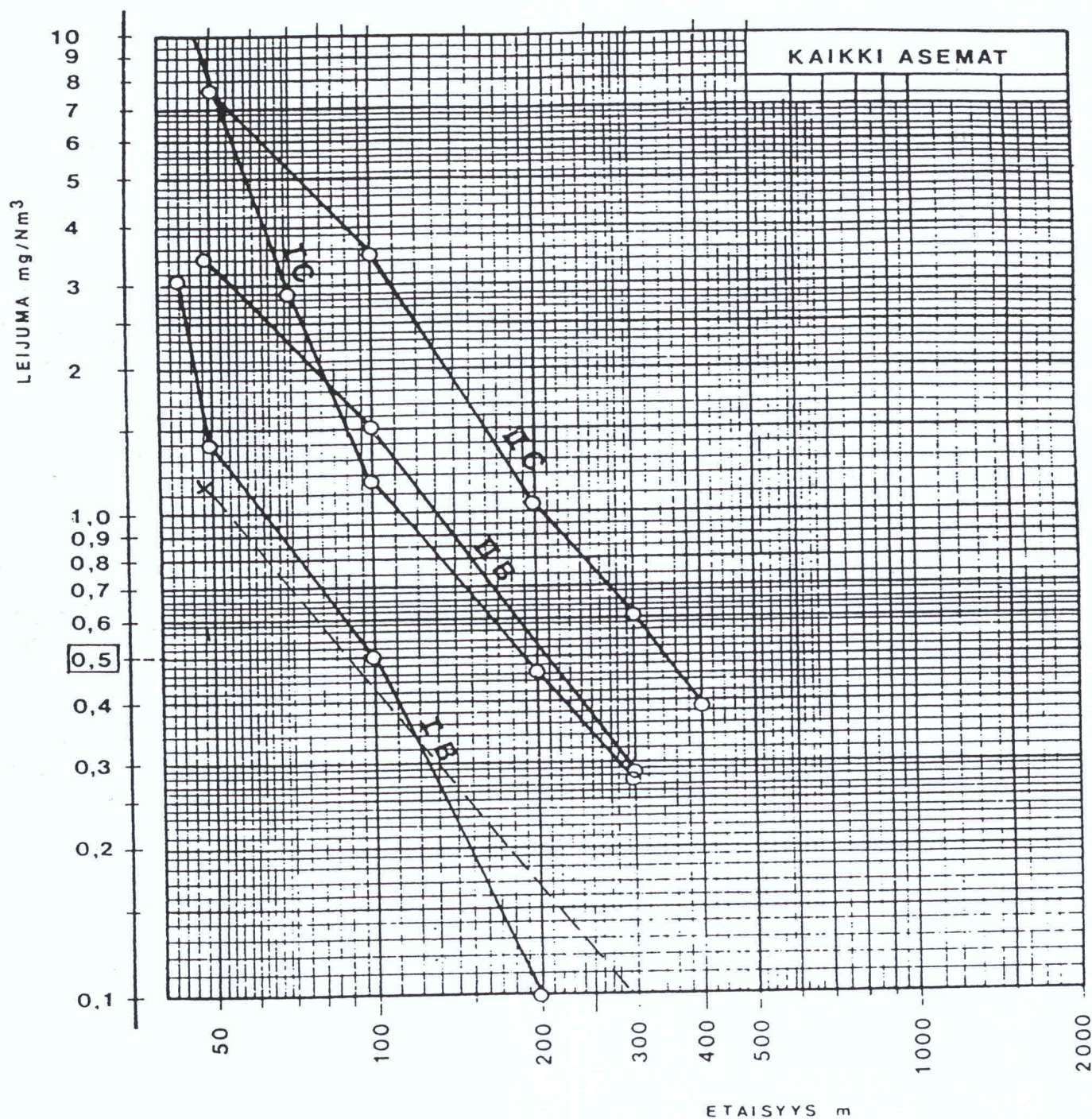
Kuva Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisin suojauksin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

Mittaukset Koskenkylän kivenmurskaamolla 31.8.1993.



Kuva Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisin suojauksin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

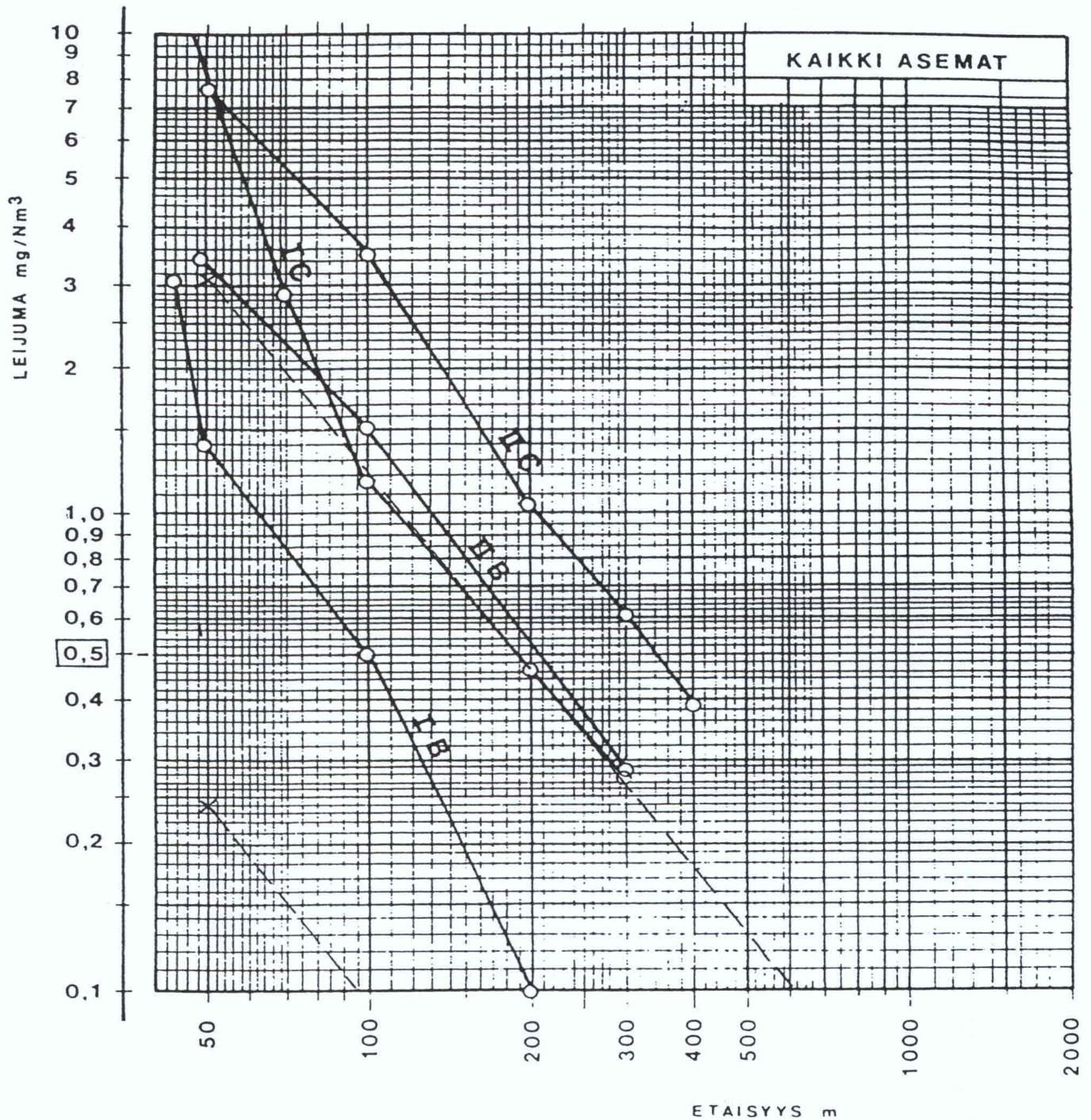
Mittaus Koskenkylän kivenmurskaamolla 6.9.1993.



Kuva

Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisiin suojauksiin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

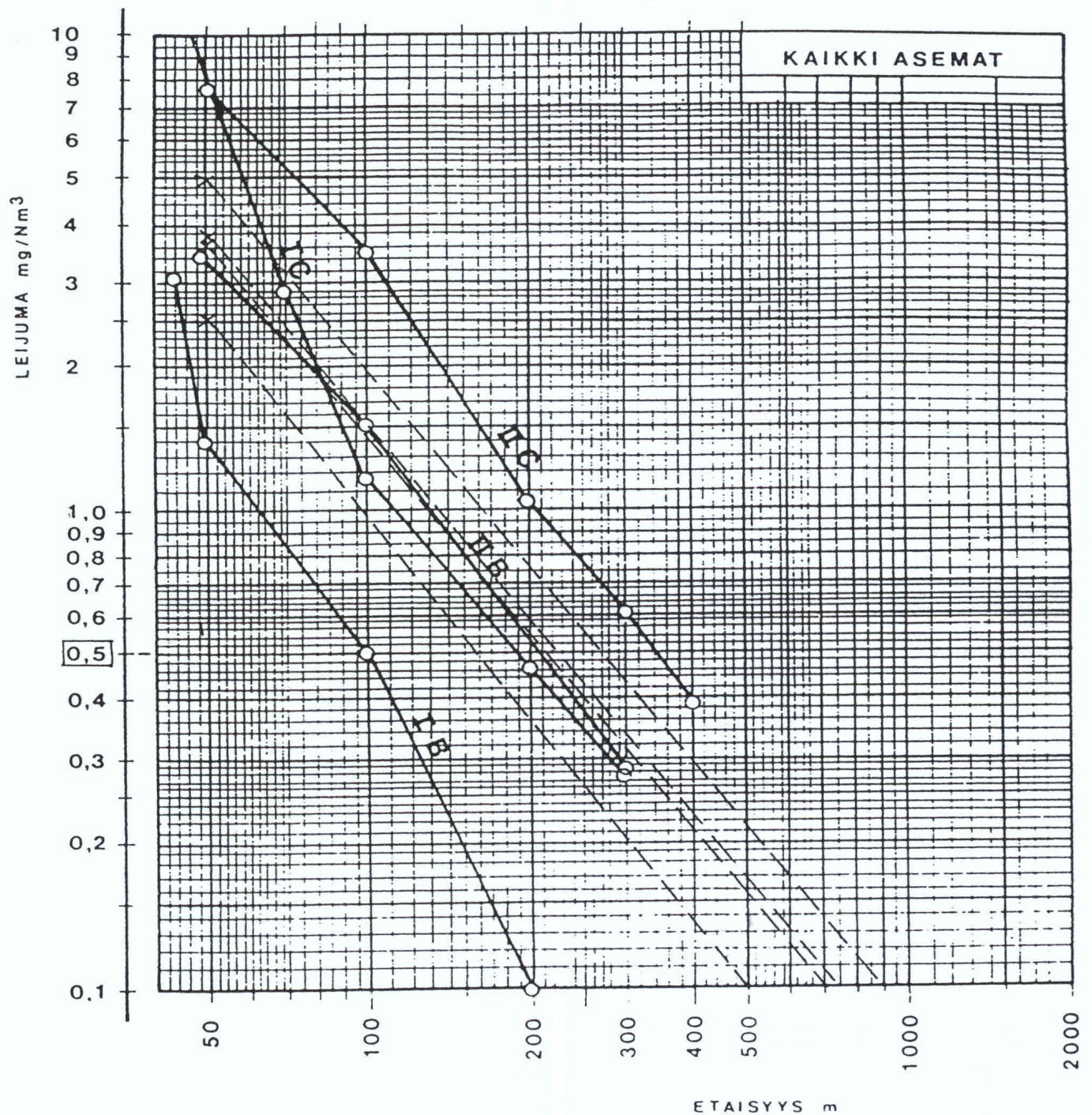
Mittaukset Koskenkylän kivenmurskaamolla 7.9.1993.



Kuva

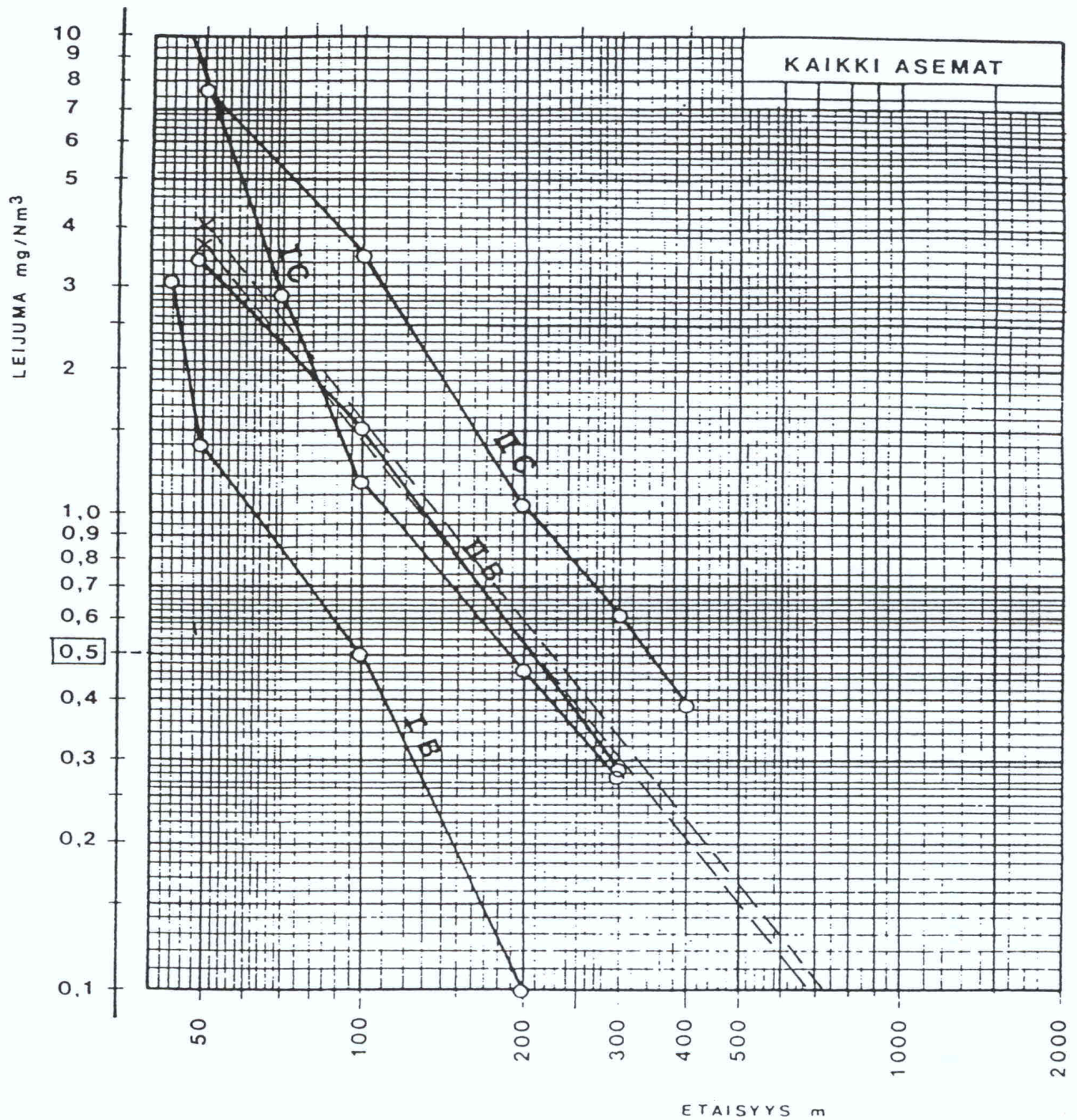
Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisiin suojauksiin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

Mittaukset Koskenkylän kivenmurskaamolla 8.9.1993.



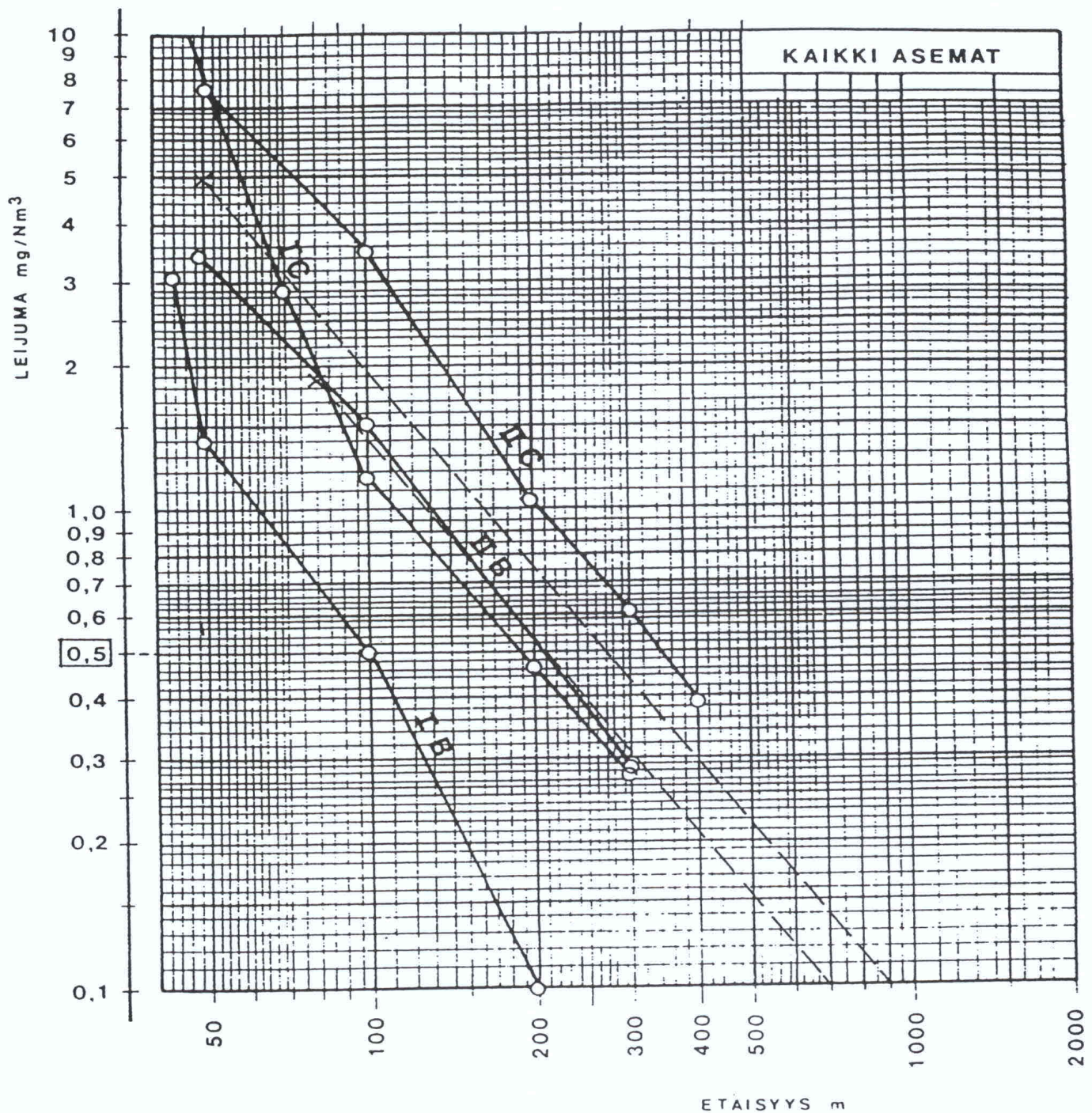
Kuva Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisin suojauksin varustettujen murskaamojen lyhytaikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

Mittaukset Koskenkylän kivenmurskaamolla 9.9.1993.



Kuva Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisin suojauksin varustettujen murskaamojen lyhyt-aikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

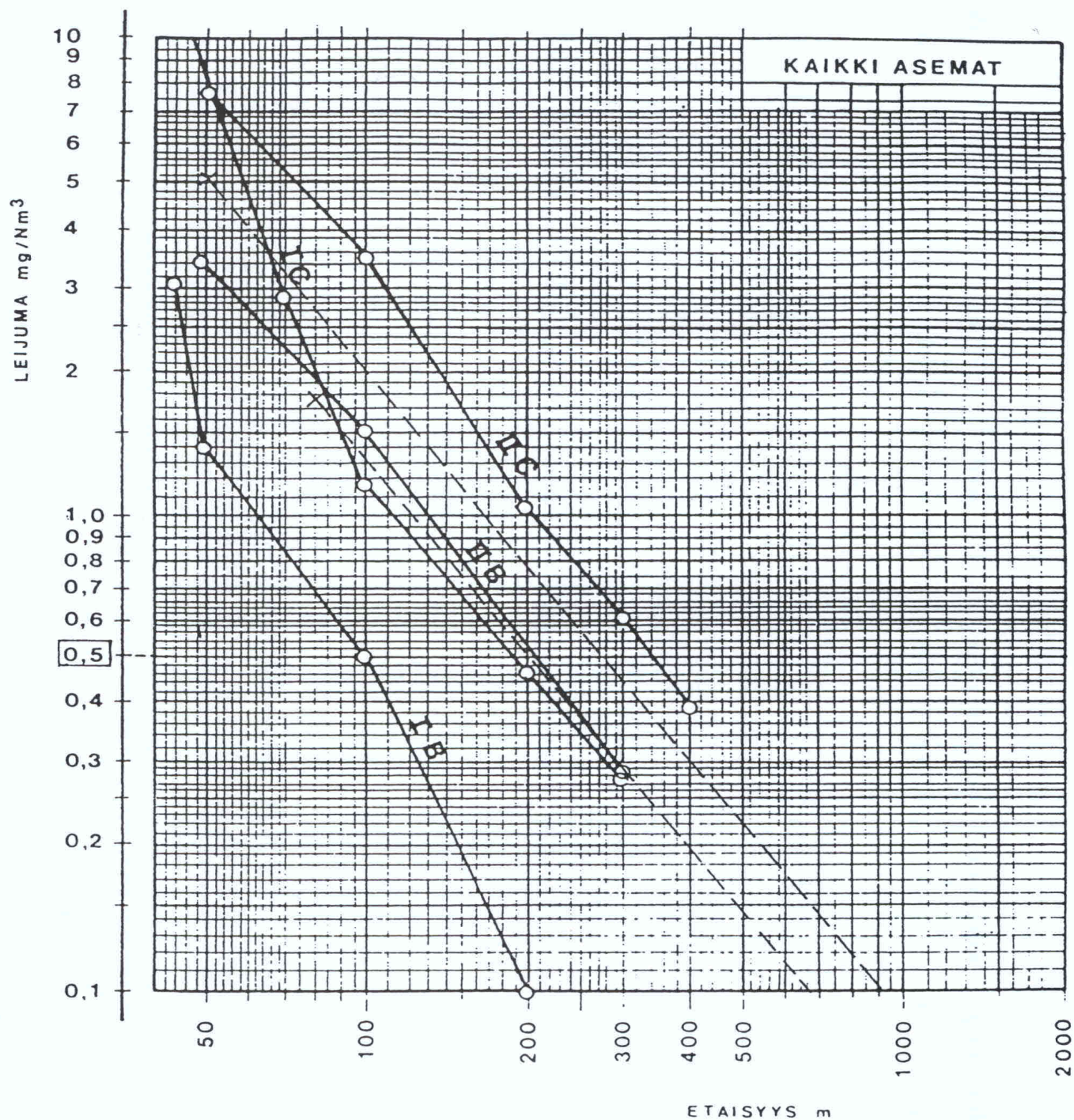
Mittaukset Latostenmaan kivenmurskaamolla 13.9.1993.



Kuva

Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisiin suojauksiin varustettujen murskaamojen lyhytaikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

Mittaukset Latostenmaan kivenmurskaamolla 14.9.1993.

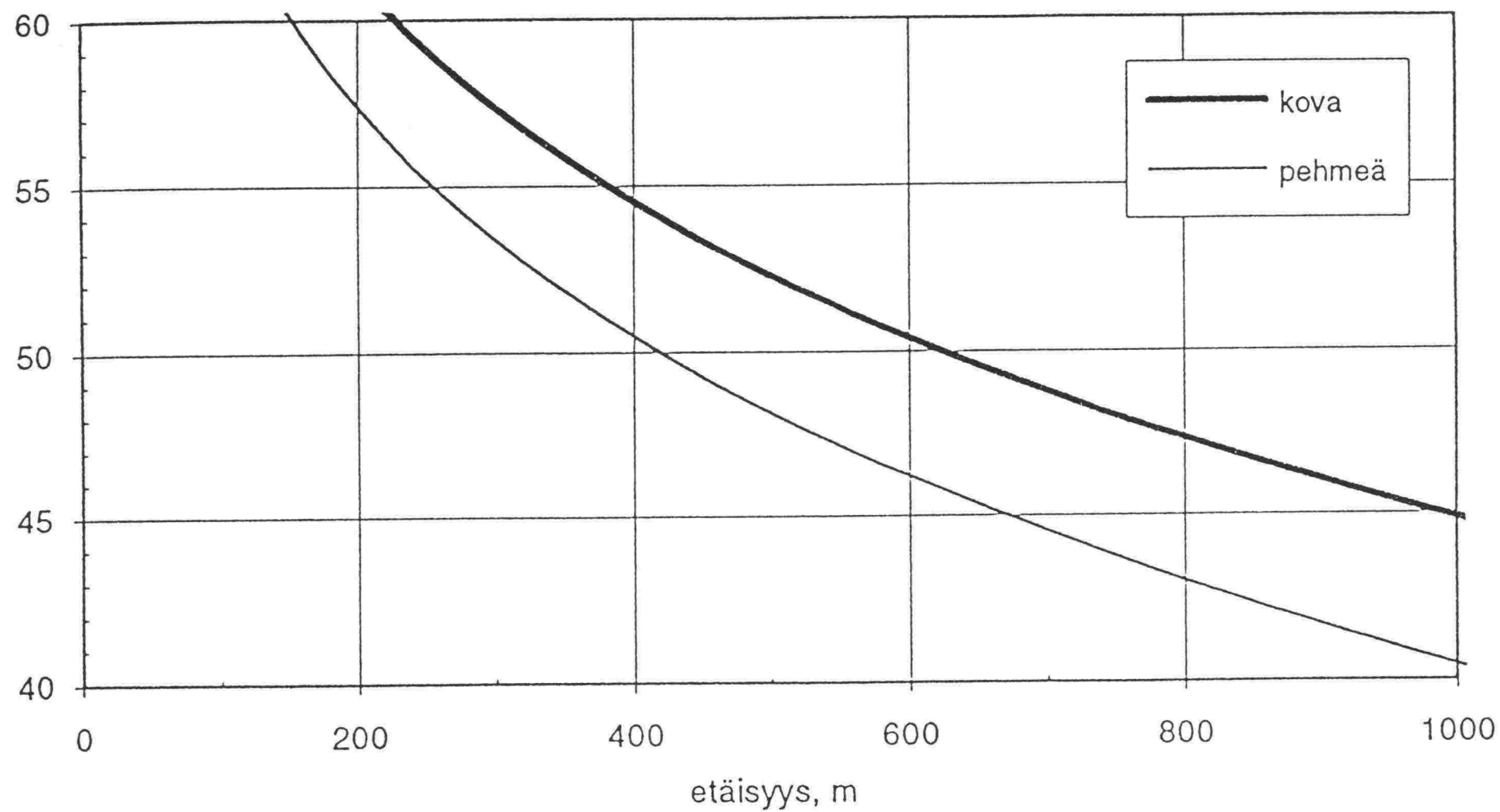


Kuva

Soraa (I) ja kalliota (II) raaka-aineena käyttävien erilaisiin suojauksiin varustettujen murskaamojen lyhytaikaiset pölyleijumat tuulen alapuolella eri etäisyyksillä.

Asfalttiasema, maanpinnan laadun vaikutus

A-äänitaso, dB



Murskausasema, maanpinnan laadun vaikutus

A-äänitaso, dB

